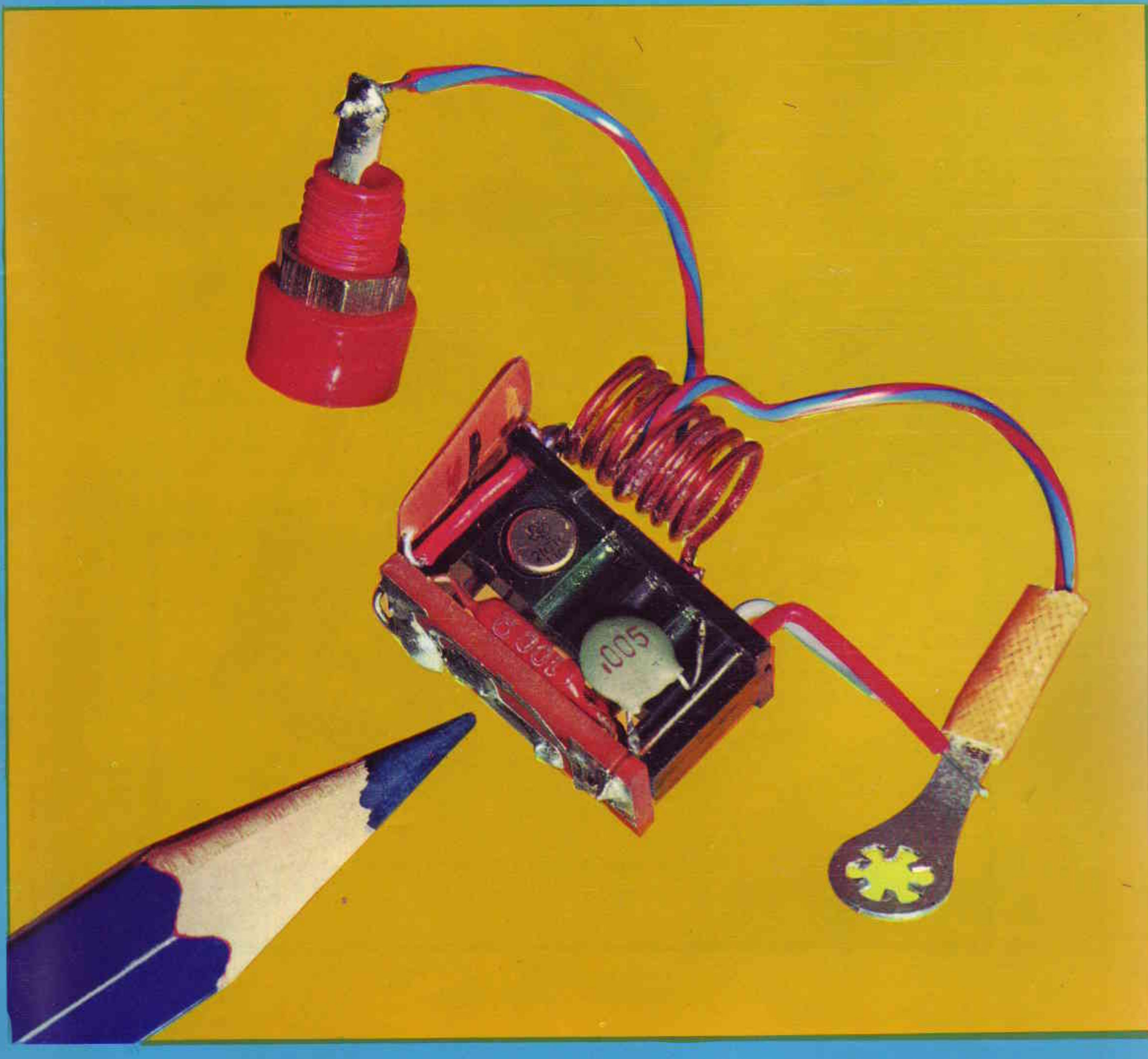
Sperimentare

2

LIRE 250

RIVISTA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA E FOTOGRAFICA DI ELETTROTECNICA CHIMICA E ALTRE SCIENZE APPLICATE



- Un trapano a colonna in miniatura.
- Un segnalatore di radiofrequenza.
- Il trasmettitore « componibile ».
- SWL 1 Ricevitore ad alto rendimento.

FEBBRAIO 1967

Spediz. in Abbonamento Postale - Gruppo III

BRIMAR un anno di garanzia



la prima casa europea che garantisce le valvole per un anno

Sperimentare

rivista mensile
di tecnica elettronica e
fotografica; di
elettrotecnica, chimica
e altre scienze
applicate
che tutti gli
hobbysti da tempo
attendevano

abbonatevi!!

Abbonandovi vi assicurerete la raccolta completa.

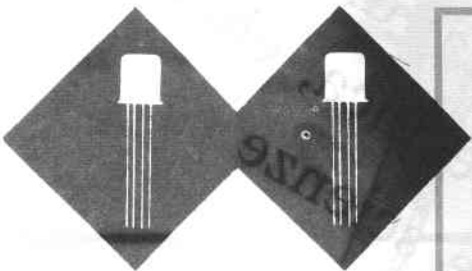
Abbonamento annuo - 12 numeri - L. 2.500 - c/c postale numero 3/56420.

SPERIMENTARE
Rivista mensile di tecnica elettronica e fotografica, di elettrotecnica, chimica ed altre scienze applicate.
Editrice: **J.C.E.**
Direttore responsabile:
ANTONIO MARIZZOLI
Consulente e realizzatore:
GIANNI BRAZIOLI
Direzione, Redazione, Pubblicità:
Viale Matteotti, 66 - Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 92.89.391
Amministrazione:
Via V. Monti, 15



Sperimentare

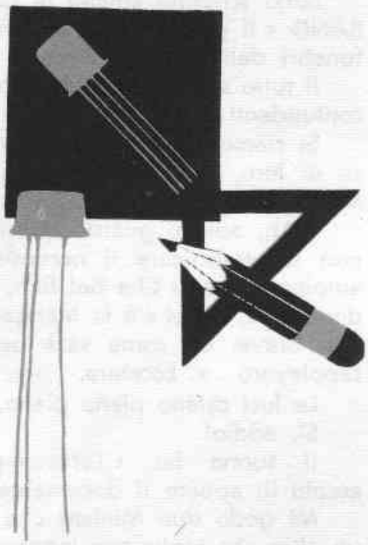
SOMMARIO



Questo mese parliamo di . . .	pag.	57
Costruitevi un trapano . . .	»	60
Processo alle schede	»	64
Breve intervista col « nemico » .	»	70
Radiocom trasmettitore . . .	»	72
Il robot schiacciabottone . . .	»	76
Costruire un estrattore? . . .	»	79
Notizie dal mondo	»	80
Il trasmettitore « componibile »	»	82
Un segnalatore di radiofrequenza	»	89
Una semplice bobinatrice . . .	»	90
Signal Master amplificatore . .	»	94
SWL 1 Ricevitore mono - pluri-gamma	»	98
Nel prossimo numero	»	102

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Milano
numero 392-66 del 4 novembre 1966
Stampa: S.Ti.E.M. - San Donato Milanese
Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - Telefono 68.84.251
Spedizione in abbonamento postale gruppo III
Prezzo della rivista L. 250
Numero arretrato L. 500
Abbonamento annuo L. 2.500
per l'Estero L. 3.500
I versamenti vanno indirizzati a:
Editore: J.C.E.
Piazza Castello, 22 - Milano
mediante emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 3/56420.
Per i cambi d'indirizzo, allegare alla comunicazione l'importo di L. 200, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione o traduzione degli articoli pubblicati sono riservati.



questo mese parliamo di...

Scendo la scalinata di Piazza di Spagna cogitabondo; « medito » la lettera del signor Alberto Biagini di Cuneo, che scrive per esortarmi a limitare la pubblicità da inserire in futuro nelle pagine di « Sperimentare ». Si lamenta, il signor Biagini, depreca, deplora e scrive:

« È mai possibile che per leggere alcuni articoli, peraltro di buona fattura, uno si debba sorbire pagine su pagine di comprate questo, quello Vi serve senza meno, ecco qui una eccellente occasione, e via di seguito? Troppa pubblicità: troppa in tutte le Riviste. **Seguite l'esempio del cinema,** ove la pubblicità sta scomparendo **ed è ridotta a pochi istanti,** seguite la proporzione spettacolo-pubblicità... ».

Scendo, penso, opino: attraverso la magnifica contrada cara a Shelley, Goethe, Byron, D'Annunzio, ai capelloni, agli zingari, ai mendicanti, svolto a sinistra, decido di vedere un film.

È una di quelle rare serate che mi permettono di distrarre tre ore alle mie occupazioni; perché non dovrei distendermi lo spirito?

Pago millecinquecento lire e mi distendo in poltrona.

Tossicchio (chissà perché si tossicchia sempre, quando ci si prepara a tacere per qualche tempo?), accendo una sigaretta attendendo l'inizio dello spettacolo.

Si spengono le luci poco dopo e respiro di sollievo, preparandomi a vedere le didascalie, gli interpreti, le solite sciocchezze che preludono al film. Via il sonoro!

Ma... cosa succede? Invece di giungere il titolo c'è sullo schermo un tizio che « ama le patatine » e ne sgranocchia a manate con un certo libido.

Poi subentra un bel tipo dal profilo greco: afferma che il suo successo è dovuto all'abito pincopallino.

Pazienza.

Sono un essere tollerante, io, quindi non mi preoccupo quando la signora Rossi, che vede quattordicimilaseicentottantuno vestiti bianchi alla settimana, afferma che non sa distinguere il bucato che presenta il maggior candore; accolgo poi con sufficienza l'affermazione che si può pulire un enorme pavimento in otto secondi e sei decimi: naturalmente usando « Flash » il detersivo che fa brillare anche lo sguardo delle signore.

Si riaccende la luce e mi assesto meglio sulla poltrona che prima mi pareva più comoda.

In effetti le ginocchia urtano contro la fila davanti se mi allungo. Fuoco ad un'altra sigaretta: sono le 21,15.

La luce cala di nuovo: predispongo lo spirito a godere il film.

Ma... cos'è quel coso lì?

La musica fa « Bum, bum, bum; plinchete; bum, bum, bum,... ». Sullo schermo appare una diapositiva che afferma la superiorità dei combustibili Cervellati (quelli che bruciano i dannati); segue poi uno sfondo dal colore verde, verdissimo, terribilmente verde, di un verde che nulla concede... sul fondo campeggia la scritta BEVETE DORF. Penso che mai e poi mai berrò « Dorf » e metto l'animo in pace, ma non faccio a tempo a giurare, che con orribili accenti una banda di scalmanati m'informa che la pioggia cade su di

loro, mentre l'accompagnamento fa « Bum-bum-bumplinchete-bum-bum-bum » sempre più forte; supera certo i cento decibel; la soglia del dolore, del fastidio, dell'allucinazione.

Mentre mi contorco in poltrona, sullo schermo appare la pubblicità a sfondo sessuale di una crema epidermica dalle miracolose virtù; intanto l'operatore ci dà dentro sadicamente; tutto volume: « LA PIOGGIA CAADE SU DI NOOII.. ».

Stringo i denti e sopporto.

Sullo schermo sfilano le Calzature Gimonio « che allungano la gamba »; BANG « il profumo del maschio che vince e soggioga »; Pelotti « le pompe funebri dell'uomo di successo »; ZOOM « la benzina di chi forte cammina ».

Il tutto sullo sfondo di colori lampeggianti e forzati, che per l'occhio sono contundenti.

Si riaccendono le luci. Sono le 21,30. La pioggia intanto non cade più su di loro, ma mi si informa che potrei acquistare il disco relativo presso Magnoni & Federici: e sì, ci mancherebbe! Piuttosto, il suicidio!

« Ah, adesso guardo questo benedetto film! » affermo convinto, cerco di non far traboccare il nervosismo affiorante affidandomi ad una specie di autoipnotismo; « Che bel film, che deve essere: Alberto Sordi è sempre tanto divertente, e poi c'è la Mangano che è ancora tanto sexi, e Giulietta Masina, così brava: oh come sarà bello (abbi pazienza) eh, certo deve essere un capolavoro... ». Eccetera.

Le luci calano piano piano, sfumano. È certo il film.

Sì, addio!

Il suono fa: « Tarazum-perepé-tarazum-perepé-tarazum-zum-zum! ». Ed eccolo lì: appare il documentario.

Mi godo due Ministri che inaugurano ferriere e cantieri IRI, ne osservo un altro che taglia con inenarrabile fatica il nastro di un nuovo stabilimento. Vedo con piacere il congresso per la riabilitazione degli abigeatari calabresi, e per l'elevazione spirituale degli indigeni delle Molucche (cose interessanti, degne della migliore attenzione); mi si conduce poi a Torino, per visitare la scuola di arti e mestieri degli immigrati Somali e Peruviani, vado in sollucchero scorgendo i tesori d'arte della Tanzania esposti a Roma; mi beo dell'intervista alla formosona di turno che risponde alle domande con tanta, tanta intelligenza.

Accendo con mano tremante un'altra sigaretta e sollevo l'occhio vitreo sul diabolico schermo.

Attendo senza speranza.

Ho ragione: che ti vedo? La programmazione di un film con Franco Nero il cui hobby è trascinare casse da morto. Tifo con tutto il mio spirito superstite perché vi cada dentro ucciso ma ciò non accade. Segue poi la spaventosa Caselli che invece d'interpretare Frankenstein, ulula e ritma spasmodici concenti.

La luce si riaccende: sono le 21,52.

Alle 22 è ancora accesa.

Alle 22,03 è ancora accesa.

Non resisto all'incubo che la luce si spenga e sullo schermo appaia un documentario sulla frustrazione del gallo Cedrone prima della cova o sull'allenamento dei bacherozzi da corsa ad opera delle tribù Andine: non resisto; mi alzo e fuggo nel buio della notte ove nessuno mi infliggerà lancinanti ritmi, mostre d'arti, congressi, Franco Nero con la cassa da morto, il profumo del maschio che soggioga, la vista del ministro Spagnolli, la dentatura equina della Caselli. Fuggo, abbandono, mi salvo.

Salgo a quattro a quattro gli scalini verso Trinità dei Monti ove ho abbandonato la macchina. In un anfratto buio i capelloni cantano accompagnati da una armonica, passano due carabinieri e li guardano scuotendo il capo.

Penso al signor Biagini: come diceva?

Dovremmo adeguare la pubblicità nelle pagine a quella in uso nei cinema, come rapporto tempo-spazio?

Eh, sì, poveri lettori, nel caso!

Giro attorno a villa Borghese facendo stridere le gomme e m'infilo su per il Muro torto. Buonanotte, gente!

gianni brazioli



SURPLUS OCCASIONI DEL MESE

CERCA METALLI AN/PRS1 IN AZIONE

OFFERTA N° 1

ORIZZONTI ARTIFICIALI PER AEREI DA BOMBARDAMENTO

Contengono giroscopi costruiti con una incredibile precisione, identica a quella dei cronometri d'alta classe. Più ruotismi, ingranaggi, leve, motore, ecc. ecc. NUOVI. Prezzo originale L. 450.000. Nostro prezzo L. 9.000.

OFFERTA N° 2

STRUMENTO contenente: 24 diodi al Germanio USA, 4 zoccoli noval, 3 linee di ritardo da 1,2 microsecondi, più resistenze, condensatori, impedenze RF, tutto di classe elevatissima. Esecuzione su circuito stampato. NON È MAI STATO USATO. Possono essere trasformati in generatori d'impulsi o di segnali, impiegando 4 valvole 12AX7 o similari.
Prezzo per lo chassis come descritto: L. 2.400.

OFFERTA N° 3

PREAMPLIFICATORE audio ad altissimo guadagno USA miniatura, impiegante tre valvole sub-miniatura CK 522/AX. Circuito antiurto, anti vibrazione. Il preamplificatore nuovo, nell'imballo Admiral originale: L. 1500.

OFFERTA N° 4

MICROFONI A CARBONE ottimi e collaudati uno per uno: due per L. 1000.

OFFERTA N° 5

FOTOTRANSISTOR SENSIBILI ALLA LUCE, infrarossi ecc. Similari all'OCP70. Dieci fototransistor L. 1500

OFFERTA N° 6

CERCAOGGETTI INTERRATI USA MODELLO AN/PRS1

Si tratta di un apparecchio che rivela oggetti metallici ed anche NON metallici seppelliti. Funziona ad onde ultracorte. Normalmente usato dagli archeologi, questo apparecchio è utilissimo per ritrovare pezzi antichi (vasi ecc.) cavità sotterranee, armi etrusche e romane, condutture, canali coperti, ecc. Dà due indicazioni: una visiva ed una acustica che permettono di stabilire la natura dell'oggetto e la profondità approssimativa.
Facilissimo da usare.
Noi vendiamo: l'apparecchio AN/PRS1 completo, nuovo, con libretto, cuffia, valvole di ricambio, borsa di trasporto, pronto a funzionare: mancante unicamente di pile (3 V e 90 V) che possono essere acquistate fresche alle Sedi G.B.C.
L'apparecchio come descritto: L. 38.000.

OFFERTA N° 7

PACCO ASSORTIMENTO DI MATERIALI NUOVI

Contiene: medie frequenze, bobine, condensatori, compensatori, transistor, trasformatori, relais, chassis, trimmer, potenziometri, zoccoli, 100 PEZZI.
Il pacco (garantiamo che il materiale è NUOVO) L. 4500.

OFFERTA N° 8

CRISTALLI DI QUARZO

Incredibile: quarzi in armonica ed in fondamentale, metallici, miniatura, per strumenti, oscillatori, trasmettitori frequenze assortitissime. Pacco da DIECI quarzi al prezzo di uno solo: L. 3800.

OFFERTA N° 9

TIMER

Si tratta di orologi che aprono un interruttore elettrico dopo un termo prefissato che può andare da pochi secondi a oltre 15 minuti. L'interruttore può portare fino a 1000 W.
Completi di manopola: L. 1000 al pezzo.

OFFERTA N° 10

CHASSIS RADAR impieganti valvole ultramoderne (6AQ5 WA, 6AK5 W, 6005 5662, 2D21 W) più connettori coassiali, resistenze 1%, bobine Cambion, potenziometri Allen Bradley, ...ogni pezzo un capolavoro. Per smontaggio o trasformazione. Uno chassis L. 3500, completo di valvole.

Tutti i nostri servizi sono per corrispondenza
Tutto salvo venduto. Approfittate subito!!! PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE. PORTO e IMBALLO L. 500. Informazioni gratis. Per queste occasioni a esaurimento non si spedisce contrassegno. Regali in materiale per chi acquista occasioni da L. 2500 in poi.

e cm STUDIO ECM
VIA ALFREDO PANZINI, 48
ROMA 86 TALENTI



un progetto di
umberto buzzacchi

costruitevi un trapano in miniatura

Avete mai provato a praticare i fori di un circuito stampato usando il trapanino portatile a pistola? Anche se le vostre mani sono fermissime e la vostra pazienza a prova di bomba, avrete notato quanto sia estenuante un lavoro del genere: la punta slitta di qua e di là, non ne vuole sapere di fermarsi nel punto desiderato, e spesso si finisce per rovinare il pezzo.

Avete mai provato a praticare due fori distanti un paio di millimetri con lo stesso arnese? Al minimo movimento del polso... là! La punta si rinfila con matematica precisione nel foro già fatto, e ci torna una volta, due, tre, fino a che vorreste mangiare il mandrino con la punta e tutto.

Direte voi « Eh già... dice bene, si vede che ha un trapano a colonna, lui; ma chi li ha i soldi per comprare un arnese del genere? Ed anche avendoli poi dove potrei sistemarlo? Non certo nel mio sgabuzzino che trabocca già di roba... ».

Ebbene, se desiderate un trapano a colonna per poter fare quelle lavorazioni di alta precisione che il trapano a mano non vi consente, vi insegnerò ora a costruirne uno che non costerà più di... 3.000 lire, e che è tanto piccolo da poter essere sistemato ovunque.

Le limitate dimensioni del trapano ed il costo irrisorio non vanno a detrimento delle sue prestazioni generali; naturalmente non ci si deve aspettare di poter fare dei buchi di alcuni centimetri di diametro, ma per le lavorazioni di grande precisione questa piccola macchina è davvero utile; l'apprezzeranno particolarmente coloro che si dedicano al modellismo, alla missilistica, alla orologeria ed all'elettronica.

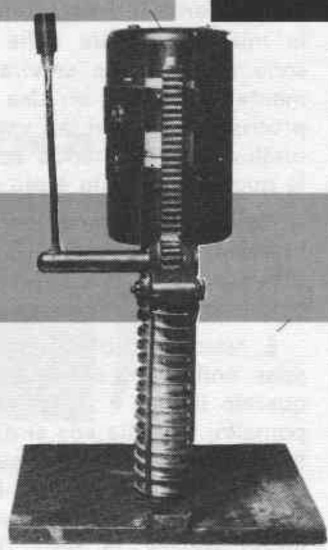
Il trapano è fatto di rottami vari, pescati sulle bancarelle di Porta Portese: il mercatino dei ferrivecchi della vostra città, vi offre certo qualcosa di analogo.

Vediamo subito i pezzi: parleremo contemporaneamente dei principali dettagli costruttivi.

Il motore, pezzo numero « 1 » — fig. 2 — è, nel prototipo, surplus; in origine azionava la ventola di raffreddamento in un trasmettitore; naturalmente il propulsore di un macinacaffè può svolgere l'identica funzione.

Il mandrino, pezzo numero « 2 », è ricavato da un cacciavite plurilama. Ho portato motore e mandrino da un carrozzaio ed ho fatto saldare il secondo sull'asse del primo con l'autogeno; il risultato è robusto e non spiacevole alla vista, come potete osservare nelle fotografie.

Con un motorino elettrico, alcuni pezzi da ciclomotore e rottami vari è possibile costruire uno speciale trapano di precisione.



a colonna

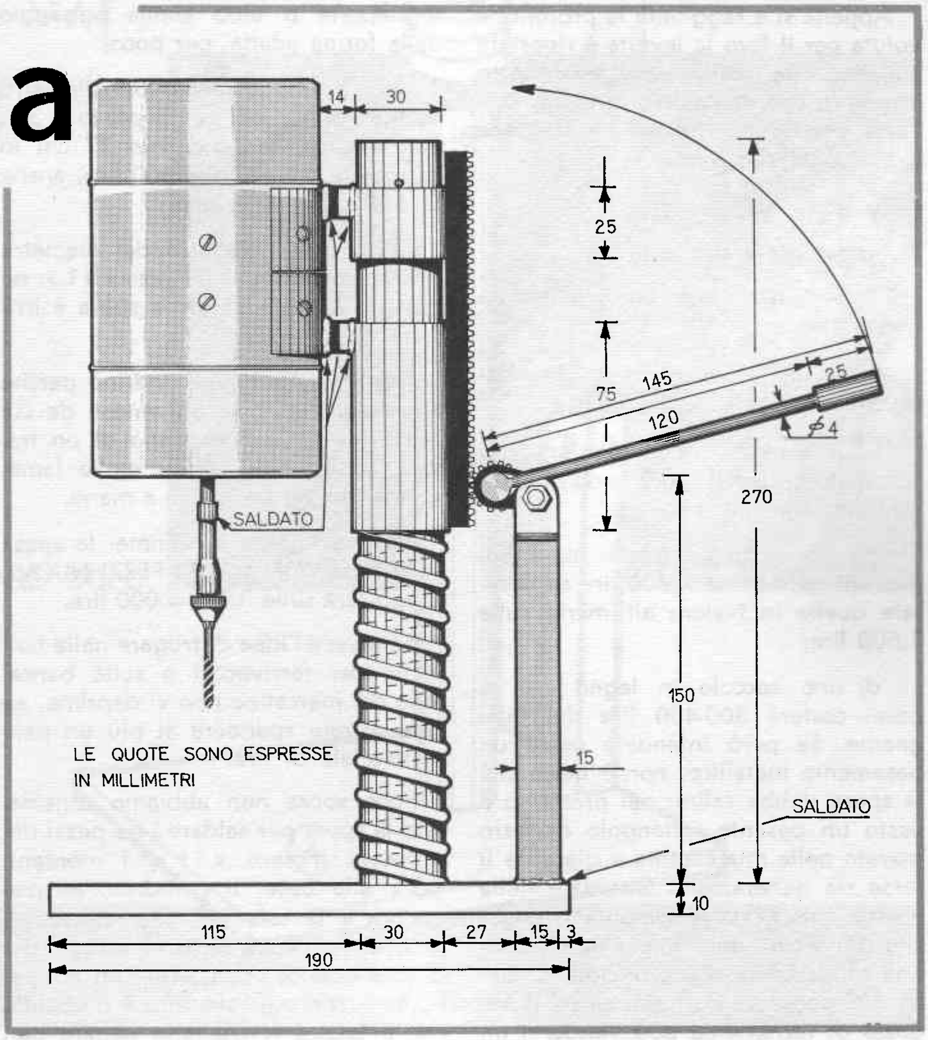
I pezzi numero « 3 », « 6 », « 11 », sono parti della sospensione anteriore di un vecchio ciclomotore. Ho segato l'asse interno per una lunghezza di 27,5 cm costituendo così la « colonna » del trapano, la molla l'ho dimezzata scegliendo uno spezzone lungo una dozzina di centimetri.

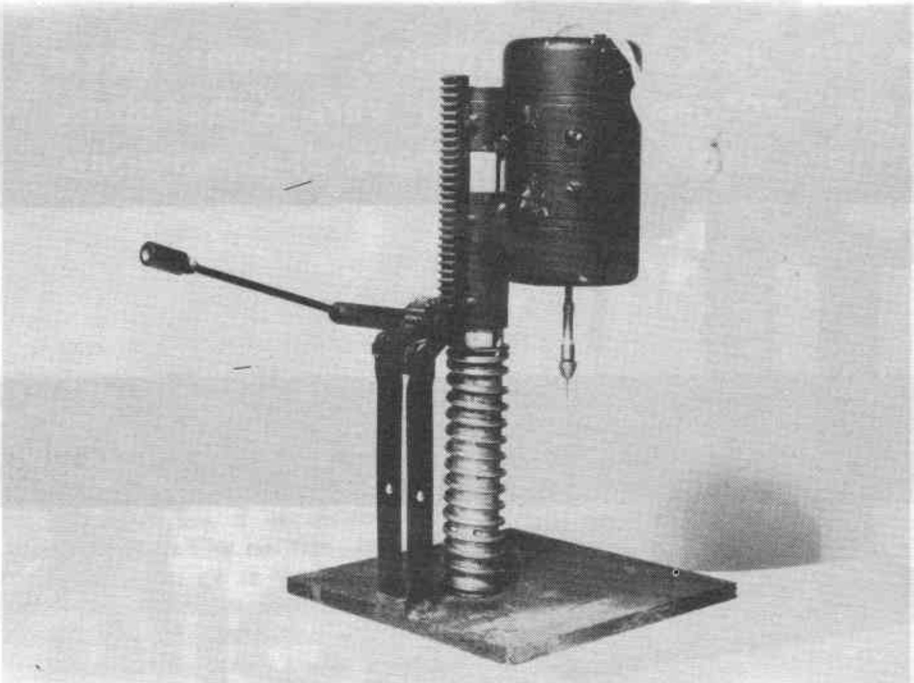
Dalla copertura esterna della sospensione ho segato due cilindri, uno lungo 75 mm ed uno 25 mm.

I due cilindri, saldati ad una cremagliera appartenente ad una macchina utensile in demolizione sono diventati il saliscendi che regge il motore.

Per forare, il blocco motore-supporto è fatto scendere mediante l'ingranaggio « 9 » che è fissato ad un asse « 7 » sostenuto dai montanti « 5 ».

La levetta « 8 » ruota l'ingranaggio ed il motore cala, comprimendo la molla, mentre la punta si affonda nel pezzo da lavorare.





Appena si è raggiunta la profondità voluta per il foro la levetta è riportata a riposo e la molla respinge supporto e motore che non possono uscire dall'asta perché la vite « 12 » trattiene il blocco al suo posto.

Semplice no?

Facciamo ora due conti.

Se voi acquistate ogni materiale nuovo, vi serve:

a) un motore elettrico da macinacaffè che costa circa 1.000 lire;

b) una molla da sospensione per ciclomotore; quelle dei modelli correnti costano 800 lire;

c) una cremagliera con ingranaggio: spenderete circa 700 lire se adottate quelle in Nylon; altrimenti sulle 1.500 lire;

d) uno zoccolo in legno per la base: costerà 300-400 lire dal falegname. Se però intendete usare un basamento metallico, non è detto che la spesa debba salire: nel prototipo è usato un pesante rettangolo di ferro trovato nella mia cantina e giacente lì forse da generazioni. Guardate nella vostra: chissà? Diversamente il deposito più vicino dei rottami può essere una fonte sicura d'approvvigionamento. Nel peggiore dei casi, anche il negozio di ferramenta può vendervi un fermaporte o altro simile aggeggio della forma adatta, per poco;

e) un tubo d'acciaio del diametro esterno di 2,8 cm per il pezzo « 3 ». Dato che ne servono solo 27 cm lo pagherete intorno alle 600 lire, anche se è di qualità elevata;

f) un tubo d'acciaio del diametro interno di 3 cm per il pezzo « 11 »: ne bastano 10 cm, quindi la spesa è irrisoria.

Non calcoliamo il mandrino perché tutti hanno in casa un arnese da cui ricavarlo: sia il punteruolo di un traforo, sia un cacciavite a molte lame, sia un vecchio trapanino a mano.

Ebbene tiriamo le somme: la spesa necessaria CON TUTTI I PEZZI NUOVI, si aggirerà sulle 3.800-4.000 lire.

Se invece l'idea di frugare nelle botteghe dei ferrivecchi o sulle bancarelle del mercatino non vi deprime, allora potrete spendere al più un paio di migliaia di lire.

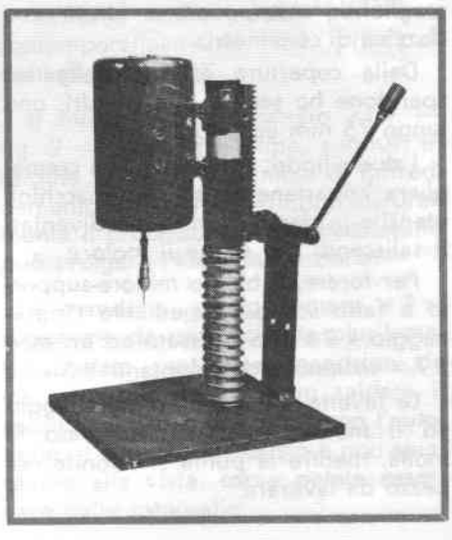
Poco sopra non abbiamo considerato la spesa per saldare i tre pezzi del supporto motore « 11 », i montanti « 5 » alla base, il mandrino all'asse motore e la colonna « 3 » alla base: se avete un meccanico di fiducia per la vostra auto, o conoscete un artigiano carrozziere o saldatore è probabile che il lavoro vi sia fatto pagare ben poco; in particolare se gli mostrerete questo articolo che forse interesserà anche lui! Il trapano è semplice, non v'è quindi molto più da dire.

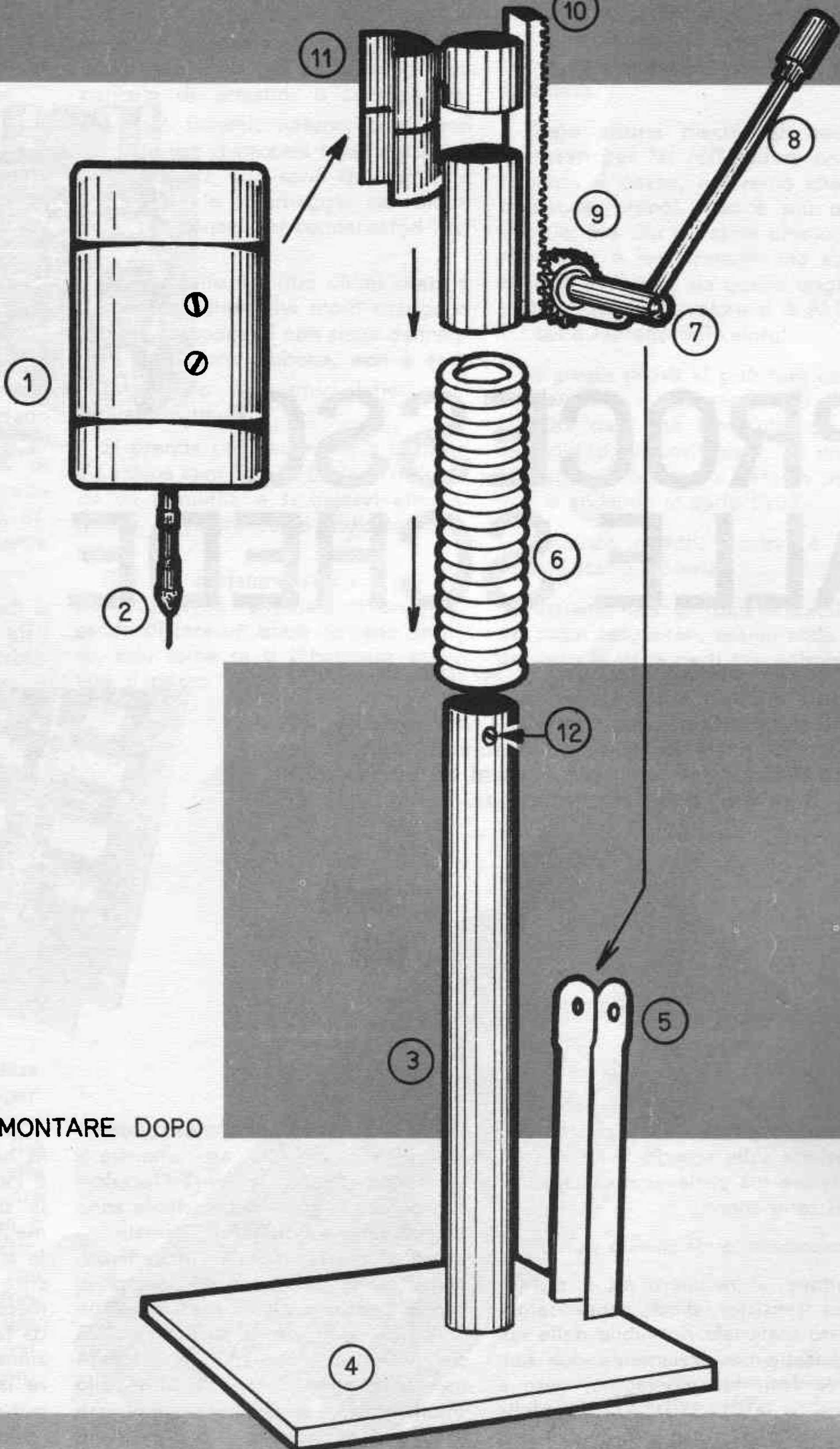
Consiglio ai lettori che desiderano costruirsi un duplicato di osservare attentamente le fotografie e i disegni: le misure riportate nella fig. 1 non sono tassative ma serviranno ottimamente per dare un'idea delle reciproche proporzioni dei vari pezzi. Naturalmente, rispettando accuratamente le quote, il risultato è più sicuro.

Nell'uso, conviene mantenere ben ingrassata la colonna « 3 » al fine di ottenere un facile scorrimento del supporto-motore.

È raccomandabile, inoltre, non lasciar andare di scatto la leva « 8 » quando il foro è finito: se si lascia il pomello, la molla «6» si distende d'un tratto e la massa motore-supporto va a battere duramente contro la vite di arresto « 12 » inserita nell'asta « 3 ». A lungo andare, la testa della vite si rovina, oppure si deforma il supporto-motore. Tenete presente che anche nei trapani a colonna da officina si usa riaccompagnare la leva, dopo aver eseguito il foro: la nostra copia in miniatura di codeste macchine, è funzionalmente assai simile, e quindi deve essere ugualmente manovrata.

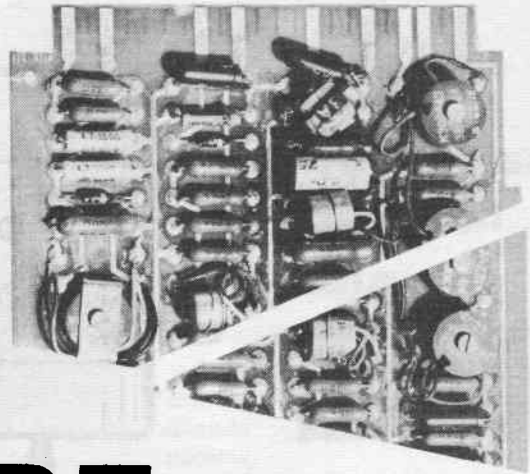
Per concludere dirò che un « prezioso » perfezionamento del nostro trapano è costituito da una piccola morsa fissata sul piano di lavoro. Essa vi permetterà di mantenere ben saldi i pezzi durante la foratura, sfruttando così appieno quelle caratteristiche di precisione che la macchinetta indubbiamente può dare.





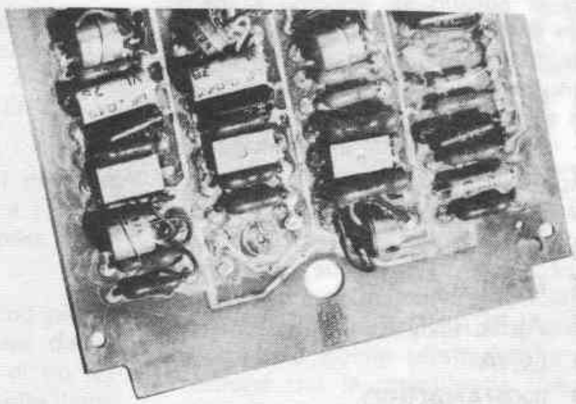
1 MOTORE
2 MANDRINO
3 ASTA
4 BASAMENTO
5 MONTANTI
6 MOLLA
7 ALBERINO
8 LEVA
9 INGRANAGGIO
10 CREMAGLIERA
11 SUPPORTO
12 VITE DI ARRESTO DA MONTARE DOPO I PEZZI 6 E 11

VISTA ESPOSTA DEL TRAPANO



PROCESSO ALLE SCHEDE

**Con questo articolo termina il servizio di Gianni Brazioli iniziato sullo scorso numero.
In questa puntata sono discussi i vari sistemi per togliere le parti montate sulle schede, nonché le caratteristiche dei pezzi più comuni ed interessanti sotto il profilo della riutilizzazione.**



seconda parte

Facemmo pausa con la nostra conversazione sulle schede, il mese scorso, mentre già parlavamo del recupero dei componenti.

Riprenderemo da questo punto.

Dunque; il recupero ed il riutilizzo dei transistor, diodi, condensatori, ed altro materiale ricavabile dalle nostre basette ha ovviamente due ben distinte fasi: lo smontaggio, vero e proprio, e la CLASSIFICAZIONE delle parti. Prendiamo un lettore qualsiasi, chiediamogli di dirci il valore di tre condensatori smontati o i terminali di altrettanti transistor... cosa accadrà? Molto probabilmente il nostro uomo osserverà i pezzi con aria smarrita e scuotendo il capo declinerà l'incarico; ciò, perchè le parti delle schede sono assai diverse da quelle di normale impiego. Come ho detto in precedenza, questi materiali sono tipici esempi di scuola professionale, e spesso costruiti in USA; del tutto al di fuori da ciò che il nostro amico sperimentatore è uso maneggiare. Quindi oltre allo smontaggio, è di particolare interesse il saper « riconoscere » le parti recuperate, al fine di utilizzarle bene, e saperle adattare nei più vari progetti « home-made ».

Nella prima parte di questo articolo ho già detto che il saldatore non è l'arnese migliore per intraprendere la demolizione delle schede. Molto meglio l'uso del tronchesino, col quale è possibile sbriciolare la base plastica liberando così i pezzi per via... meccanica. Anche questo lavoro è però da fare con gran cura, pazienza, attenzione. Conviene inizialmente rompere la basetta in vari pezzi, passando poi a liberare i terminali piano piano, agendo con la punta dei tronchesini. Il lavoro terminerà con la « pulitura » dei reofori ed in questa fase il saldatore è necessario per togliere quei

pezzettini di circuito stampato rimasti attaccati alle parti. Sveltezza e cura, nonché una punta ben pulita e disossidata, eviteranno che il calore dell'arnese possa danneggiare qualche semiconduttore.

Taluni, fra i lettori, saranno però opinanti all'idea di sfasciare il circuito stampato e si chiederanno se proprio non esista un sistema migliore di quello esaminato e tale da consentire anche il recupero della base.

È ovvio che altri sistemi esistono, ed anzi, si praticano correntemente.

Per esempio, molti sperimentatori, usano dissaldare le parti tenendole immerse nell'acqua mentre lavorano sulle connessioni col saldatore, fig. 1. L'acqua, nel caso, ha la funzione di raffreddare i componenti e l'operatore, non appena lo stagno è fuso, afferra la basetta, la estrae prestamente dal bagno e sfila via i pezzi.

Come vedete, il modus operandi è assai macchinoso e non sempre efficace. L'acqua infatti ostacola la dissaldatura, ed il calore fa a tempo a giungere nei punti pericolosi durante l'ultima parte dell'operazione.

C'è poi il sistema « tradizionale »; quello che prevede la dissaldatura di un terminale per volta. Nel caso, l'operatore afferra con le pinze il filo, fig. 2, in modo da disperdere il calore che produce il saldatore operante sulla connessione interessata. Non appena lo stagno è fuso, con le stesse pinze scalza il collegamento, liberandolo: così via, via, per ogni terminale di ogni parte.

Questo modo di procedere è abbastanza sicuro, se attuato da mani esperte, è però lento e noioso ed è presente il pericolo di strappare via il filo su cui si lavora se la manovra delle pinze è troppo energica. Posso dire per esperienza personale che non è troppo difficile troncare il filo o staccarlo dal pezzo: si lavora infatti con un certo orgasmo nel timore di « friggere » il transistor o il diodo, e tira, spingi, strappa... d'un tratto il terminale si rompe e... addio prezioso componente!

Una sofisticata variazione al « tema » precedente è l'uso di una batuffolo di cotone intriso di alcool stretto fra le punte delle pinze che migliora l'effetto della dissipazione del calore, fig. 3.

Sotto l'azione del calore, l'alcool evapora rapidamente « congelando » addirittura il filo ed escludendo ogni pericolo di arrostire il componente.

I vari sistemi, naturalmente, non valgono per distaccare i soli transistor dalla basetta, ma sono da applicare anche per lo smontaggio dei diodi, delle resistenze, dei condensatori ecc. ecc.

A proposito dei due ultimi citati, è il caso di notare che molti ritengono che tali componenti non siano danneggiati dal calore: ebbene, **non è così**.

Suggerisco agli amici lettori una prova istruttiva.

Si prenda una resistenza a impasto da alcune centinaia di Ω, la si colleghi ad un ohmetro, e si osservi attentamente il valore reale indicato dalla scala.

Ora, col saldatore, si scaldi per 15-20 secondi un terminale di essa, curando di fare un buon contatto termico, così come se si intendesse smontare il pezzo.

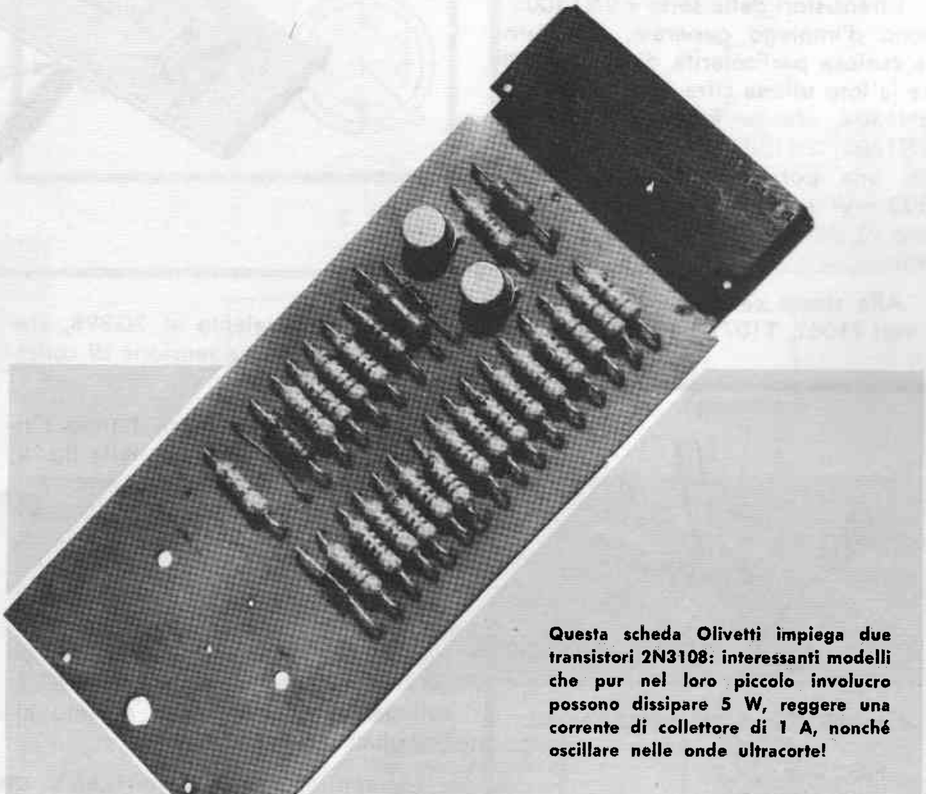
Si noterà a questo punto che l'ago dell'ohmetro devia (di poco, ma di un tanto percettibile) dimostrando che il valore del pezzo, sotto l'effetto del calore, sta variando. Si tolga ora il saldatore.

Dopo alcune diecine di secondi, necessari per far raffreddare completamente il pezzo, noteremo che l'indicazione, ohibò!, non è più quella iniziale, ma che il valore ultimo della resistenza è leggermente ma sostanzialmente diverso da quello originale. In altre parole, il valore si è ALTERATO sotto l'effetto del calore!

La stessa prova si può fare con un condensatore e sarà ancora più «drammatica» dato che quest'ultimo, se è elettrolitico, in particolare, ad un certo punto dichiarerà « forfait » aprendosi o andando in cortocircuito.

Prudenza, quindi, il calore è nemico del nostro materiale.

Passiamo ora all'IDENTIFICAZIONE dei pezzi recuperati, esaminando caso per caso le varie parti che potremo ricavare dalle schede.



Questa scheda Olivetti impiega due transistori 2N3108: interessanti modelli che pur nel loro piccolo involucro possono dissipare 5 W, reggere una corrente di collettore di 1 A, nonché oscillare nelle onde ultracorte!

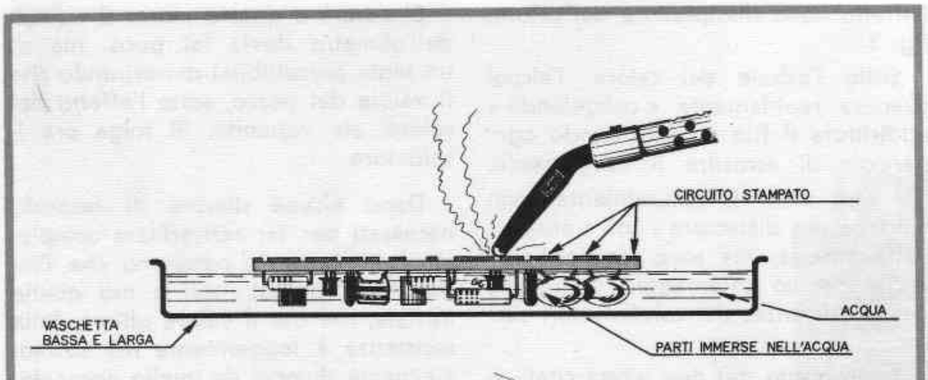


FIG. 1

I TRANSISTOR

Ne troveremo di tre speci. Transistori al Germanio PNP ed NPN. Transistori al Silicio NPN ed in minor misura PNP. Transistori al Germanio, e solo raramente al Silicio, di grande potenza quasi sempre PNP. Appartengono al primo gruppo i modelli Texas-SGS 2N1302, 2N1303, 2N1304, 2N1305, 2N1306, 2N1307, 2N1308, 2N1309, che abbondano sulle schede Olivetti ed IBM; in quest'ultimo caso spesso celati sotto le sigle fittizie 033, 0460, 1756, 6109, ecc. ecc.

I transistori della serie « 2N1300.. » sono d'impiego generale, ed hanno la curiosa particolarità di essere NPN se la loro **ultima** cifra è pari: 2N1302, 2N1304 ecc. e PNP se è dispari: 2N1303, 2N1305, 2N1307, ecc. Hanno una potenza media da 160 a 300 mW ed una frequenza di taglio che va da 5 a 20 MHz a seconda dei tipi.

Alla stessa categoria appartengono i vari T1067, T1077, L114, L115, L121, 360 DT1, 2G 577, 2N362, 363, che sono tutti PNP ed impiegati spesso sulle schede europee. Un particolare accenno merita il modello 2N398-2N398/A equivalente al 2G398, che può sopportare una tensione di collettore di ben 105 V.

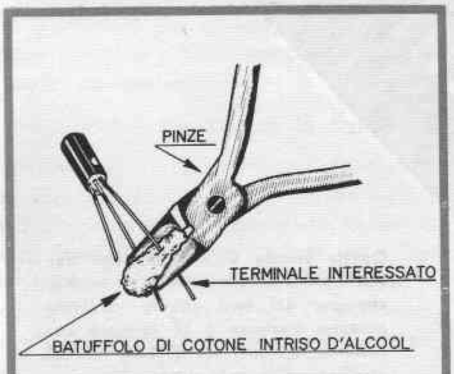


FIG. 3

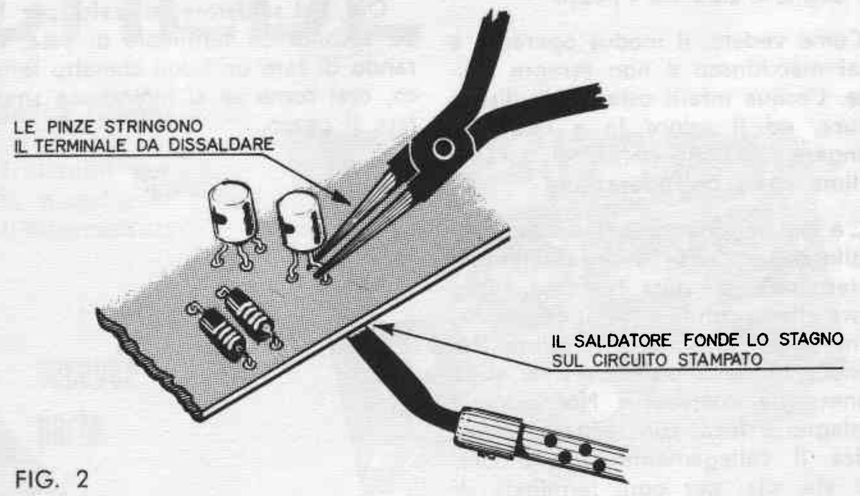


FIG. 2

Tutti questi transistori, hanno l'involucro « To-5 » riportato nella fig. 4, che mostra anche le connessioni. Vari modelli hanno la base o il collettore collegati allo scatolino e vengono definiti in USA « hot-can » come dire « barattolo caldo ». Nell'uso, conviene quindi diffidare dell'isolamento del transistor rispetto al « container » e curare che per nessuna ragione un collegamento nudo passi accanto all'involucro o lo tocchi.

Le applicazioni « domestiche » di questi modelli sono innumerevoli. Ho spesso udito affermare che i transistor studiati per calcolatori non trovano impiego nei circuiti radiofonici: ebbene **ciò è un madornare errore:** un 2N1304 può essere usato in qualsiasi amplificatore audio ad alto guadagno, così come un 2N1309 è un ottimo rivelatore a reazione per onde medie, ed un L114 può essere vantaggiosamente impiegato in un amplificatore HI-FI. È chiaro che un transistor « computer » ha una qualità speciale: più elevata del parallelo modello usato in applicazioni normali; ma la diversità è tutta qui: il « computer » è costruito con minori tolleranze, per l'impiego critico.

Passiamo ora alla seconda categoria: i transistori al Sicilio. Questi si trovano sulle schede prodotte dopo il 1961, quando la necessità di commutatori operanti a velocità sempre più elevata impose l'uso di transistor VHF-UHF già elaborati per usi diversi sia pur sempre professionali. Troviamo su queste schede i noti « Planars » NPN 2N706 e 2N708 che il lettore certo conosce: si tratta di transistori che possono oscillare fino a 400 MHz e dissipare 200-300 mW in aria senza radiatore. Troviamo però in gran copia anche altri modelli: spesso il 2N696, da 600 mW a 150 MHz; il 2N697, da 800 mW a 180 MHz; il 2N2884, magnifico transistore UHF da 800 mW a 450 MHz; il 2N3108, che può dissipare 5 W pur avendo un involucro piccolissimo con una corrente massima di 1 A di collettore ed una fre-

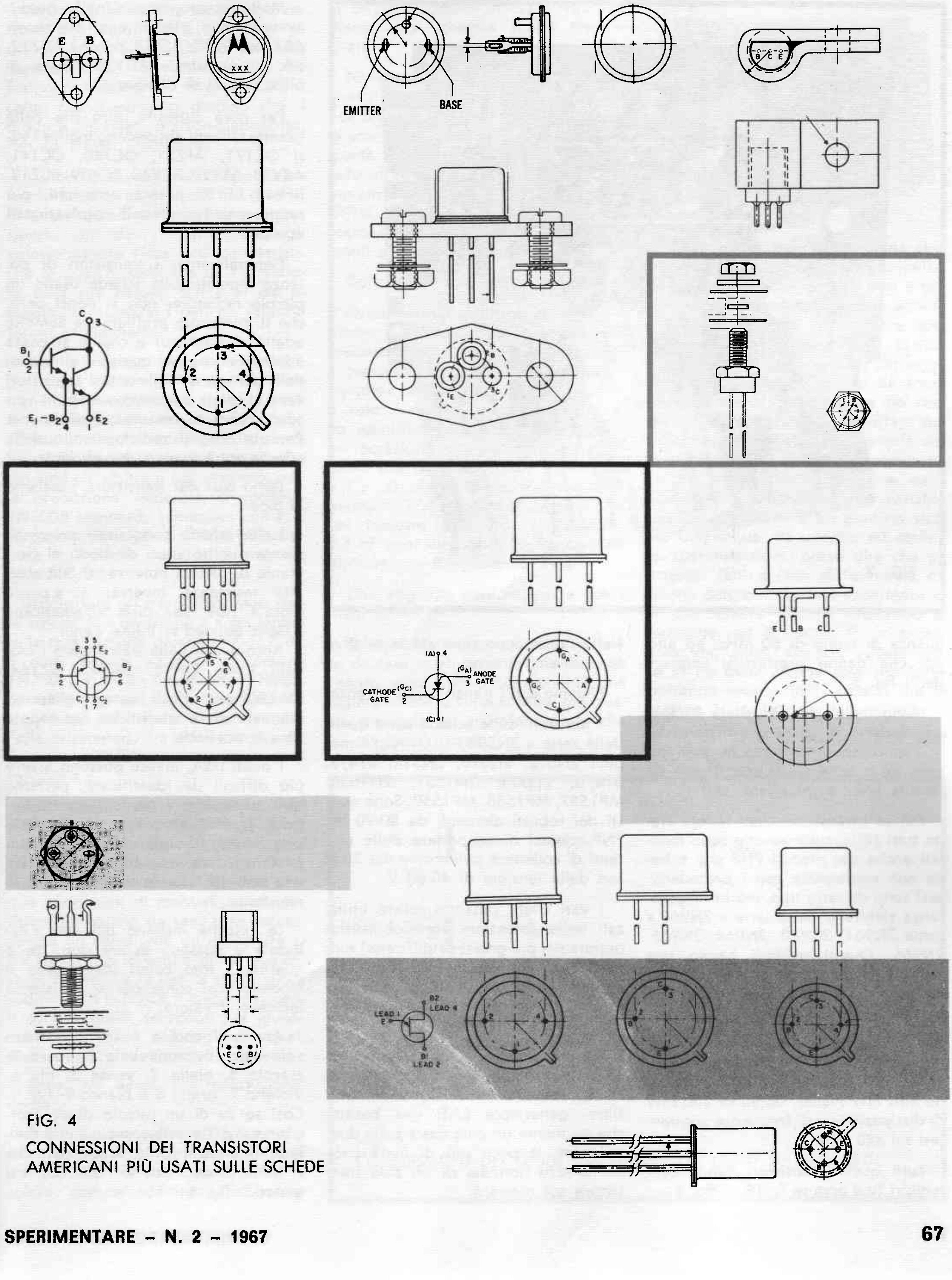


FIG. 4
CONNESSIONI DEI TRANSISTORI
AMERICANI PIÙ USATI SULLE SCHEDE

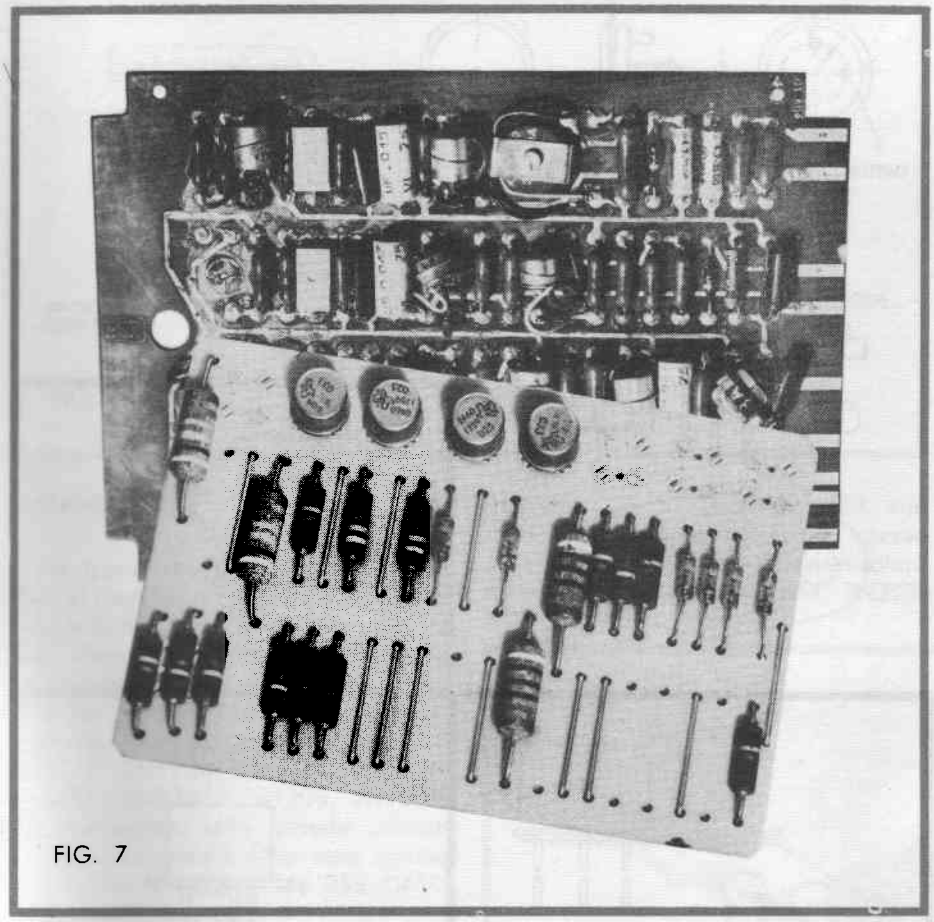


FIG. 7

quenza di taglio di 50 MHz; ed altri tipi che danno prestazioni sorprendenti fig. 5.

Meno male, che Olivetti e compagni decisero di usare questi transistori: l'amico sperimentatore ne può trovare sei o sette su di una scheda da tremila lire... è un affare, via!

Pur se i transistori citati fin'ora erano tutti NPN, sulle basette sono montati anche dei planari PNP che è bene non confondere con i precedenti: essi sono di vario tipo, ma in maggioranza rientrano nella serie « 2N960 » come 2N961, 2N962, 2N964, 2N965, 2N966. Questi modelli hanno una modesta dissipazione — 150 mW — ma una frequenza di lavoro elevatissima: da 350 a 750 MHz.

Più raramente s'incontrano i modernissimi 2N969, 2N970, 2N971, 2N972, 2N973, 2N974, 2N975 che sono altri PNP-Planar, dotati di 200 mW di dissipazione e di frequenze aggirantesi sui 340 MHz.

Tutti questi transistori hanno contenitori To-5 oppure To-18 — fig. 4 —. Nelle figure sono riportate le relative connessioni.

Finiamo con i transistori di potenza.

I più usati sulle schede sono quelli della serie « 2N500 »... Ovvero i modelli 2N512, 2N513, 2N514, 514/a, 514/b, oppure 2N1557, 2N1558, MP1557, MP1558, MP1559. Sono questi dei robusti elementi da 80-90 W, PNP, capaci di sopportare delle correnti di collettore dell'ordine dei 20 A con delle tensioni di 40-60 V.

I vari citati, possono essere utilizzati nelle accensioni automobilistiche oppure nei più grossi amplificatori mobili o fissi ove possono esprimere una potenza d'uscita in push-pull eccedente i 50 W: un po' come due valvole '807 di lieta memoria!

Questi transistor sono un vero « asso nella manica » se si vuole realizzare qualche alimentatore, survoltore, filtro, generatore EAT: una basetta che ne monta un paio costa sulle duemila lire, o poco più di metà circa del prezzo normale di un solo transistore sul mercato.

Molto spesso, specie nella produzione Olivetti, s'incontrano i transistori ASZ16, ASZ17, ASZ18, nonchè ADZ12, ed il « monstre » ADY26 capace di oltre 100 W di dissipazione.

Per pura curiosità, dirò che nelle basette Olivetti abbondano inoltre i vari OC171, AFZ21, OC140, OC141, ASY28, ASY29, BCY10, BCY39, BCZ12, BFY44, BFY55: praticamente tutti i più rappresentativi modelli professionali europei.

Generalmente, i transistori di potenza montati sulle schede usano un piccolo radiatore: non si pensi però, che il minuscolo profilato sia SEMPRE adatto al transistor e che lo si possa adottare anche per qualsiasi altro uso; nelle schede difficilmente i transistori sono sfruttati al massimo e spinti verso la curva di massima dissipazione. Per altri usi, il radiatore tolto dalla scheda potrà rivelarsi insufficiente.

Detto così dei transistori, possiamo ai diodi.

Nelle schede sono usati principalmente quattro speci di diodi: al Germanio di piccola potenza; al Silicio ad alta resistenza inversa; a « punta d'oro » cioè, per dirla all'americana « Gold Bonded »; infine Zener.

Ancora una volta trascuriamo i modelli OA5, OA95, BAY32, BZY64, OAZ208 per i quali basta sfogliare un manuale di caratteristiche per sapere cosa si possiede.

I diodi USA, invece possono essere più difficili da identificare, pertanto dirò subito che i modelli « tutto vetro » al Germanio oppure al Silicio non hanno la sigla stampigliata sull'involucro, ma sono contraddistinti da una serie di fascette colorate, come le resistenze.

Le fascette iniziano dal lato « catodo » e possono essere due, tre o quattro. I loro colori identificano il modello così come per le resistenze indicano il valore.

Anche il codice è identico: nero vale zero, marrone vale 1, rosso 2, arancio 3, giallo 4, verde 5, blu 6, violetto 7, grigio 8 e bianco 9: fig. 9. Così se su di un piccolo diodo scorgiamo una fascetta rossa ed una gialla applicando il codice scopriremo che si tratta di un modello 1N34, per usi generici fig. 6.

Se invece le fascette sono una arancio e due nere, allora si tratterà di un diodo al Silicio 1N300: un tipo assai usato nei calcolatori che ha una fortissima resistenza inversa. Così i colori bianco-verde ci diranno che il diodo è un 1N95; marron-bianco-marron un 1N191... eccetera.

I diodi usati negli elaboratori elettronici sono un migliaio di tipi diversi: il lettore quindi mi capirà se qui non riporto altri dati; qualora però egli volesse sapere l'uso e le caratteristiche di quei modelli che ha rintracciato sulla sua basetta scriva al nostro reparto consulenza; i dati gli saranno forniti prontamente.

Per gli Zener, l'identificazione è purtroppo assai meno semplice. Contrariamente ai costruttori europei, quelli americani usano **talvolta** il modello standard, di cui si conoscono le caratteristiche tramite i manuali, e talvolta dei simboli arbitrari: per esempio, nella produzione Motorola, il modello 1N3005 standard, è marcato con l'incomprensibile sigla di 10M/100Z. Oppure il modello 1N3350 è marcato 50M-200/SZ.

Addirittura gli stessi costruttori delle schede si « divertono » a confondere le cose facendo divenire «K-362/B» il noto 1N746, «Y-364» il comune 1N759, e «U20-Z» il domestico 1N968, per altro chiamato anche 0,4M-20Z dal suo stesso costruttore. È davvero difficile orizzontarsi fra queste sigle; date, come direbbe un romano... « a capocchia ».

Io stesso ho una basetta su cui sono montati otto diodi blu, siglati « E-32/CK »; non so di che cosa si tratti; probabilmente non lo saprò mai a perpetuo scorno dei miei cinque metri cubi di manuali, cataloghi, listini. Penso che sia senz'altro successo che un bel giorno un ingegnere si sia alzato con la voglia di far qualcosa di nuovo... e là per là abbia allora codificato « E-32/CK » degli innocenti 4JF2 o simili, facendoli per giunta verniciare in blu a scongiurare qualsiasi rintraccio del modello reale.

Bene. Mi avvio alla conclusione; gente.

È inutile dire delle resistenze: rara avis, queste sono onestamente sempre marcate col loro bravo codice a colore, oppure addirittura col valore in chiaro, espresso in kΩ o MΩ mediante una acconcia scritta stampigliata.

Noterò solo la estrema qualità di questi pezzi. Io non ho MAI veduto una resistenza al 20% di tolleranza su di una scheda transistorizzata: generalmente sono usate unità al 5%; più di rado al 10%. Addirittura, sovente, ho trovato sulle schede delle resistenze all'1% e al 2%, a strato, del genere usato quasi esclusivamente su strumenti di misura di alta classe.

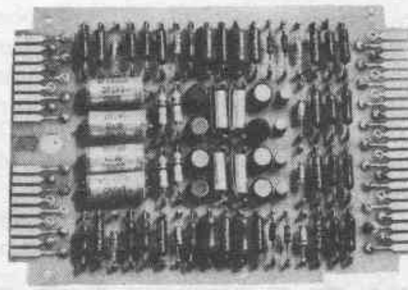
Concluderò con i condensatori.

Questi sono codificati a colori o hanno il valore scritto in lettere. Più precisamente, i condensatori a mica, a ceramica, ed i piccoli condensatori styroflex seguono in genere il codice a colori, mentre gli elettrolitici sono identificati « normalmente ». Fanno eccezione marche un po' particolari che hanno il vezzo di scrivere « jF » al posto del pico-Farad, per esempio: 27jF al posto di 27pF, « nF » per indicare 1000 pF: ad esempio 4,7 nF vuol dire 4700 pF; se non addirittura « —K » per microfarad!

Che vogliano confondere le spie? Mah! Chissà!

Ci sarebbe ancora qualche appunto da fare relativamente alle linee di ritardo, altro strano componente che appare di solito sulle schede: ma queste meritano un articolo a parte che ho già quasi pronto.

FIG. 8



È quindi tempo di chiudere.

Molti si aspetteranno ora una conclusione; da parte mia: si aspetteranno che io, novello Salomone affermi che conviene acquistare le schede o esorti i lettori a lasciar stare questo genere di surplus. Ebbene, io non trarrò conclusione alcuna. Se chi legge ha qualche migliaio di lire da spendere, può tentare l'acquisto a mo' sperimentale: potrà essere un affare oppure no; ciò dipende dall'onestà del venditore, dalla abilità del compratore nel recuperare il materiale, dalla sua **fortuna**: vedete, troppe variabili per poter esprimere un giudizio sicuro. Comunque, da vecchio ed accanito sperimentatore, posso dire che gli acquisti fatti a caso difficilmente mi hanno deluso... ma una esperienza la si può tentare solo se il bilancio lo permette: ed il vostro, lo conoscete solo voi, amici. Quindi, vedete voi. Io vi ho detto alcune cose che forse potranno esservi utili; almeno me lo auguro. Hasta la vista, caballeros!

GIANNI BRAZIOLI

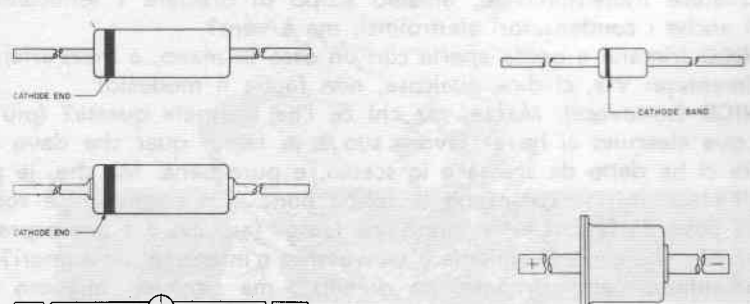


FIG. 6
CONNESSIONI DEI DIODI AMERICANI PIÙ USATI SULLE SCHEDE

breve intervista con il nemico dello sperimentatore

(TRASCRIZIONE DAL NASTRO)





Qui pranza il nemico dello sperimentatore

Sperimentare: Scusi se La disturbo mentre pranza, ma rappresento molte decine di migliaia di radioamatori che s'interessano alla Sua attività; non Le ruberò molto tempo.

TECNICO (masticando): Che diceva scusi? A chi è che je 'nteressa?

Sperimentare: Agli sperimentatori elettronici. Lei compie un particolare lavoro; scarta il materiale diretto alla demolizione e ci dicono, scusi la curiosità, che Lei ci metta un... « particolare impegno » a demolire: quasi un fatto personale.

TECNICO (mastica rumorosamente e guarda stupito con occhi tondi).

Sperimentare: In altre parole ci hanno detto che Lei sfascia concettualmente ciò che sarebbe pienamente utilizzabile. Per esempio, sappiamo che Lei ha una macchinetta con la quale applica una elevata tensione inversa alle apparecchiature transistorizzate, al solo scopo di bruciare i semiconduttori, e magari anche i condensatori elettrolitici; ma è vero?

TECNICO (rimane a bocca aperta con un osso in mano, a mezz'aria).

Sperimentare: Via, ci dica qualcosa, non faccia il modesto!

TECNICO (sottovoce): Mazze, ma chi ce l'ha mannata questa? (più forte) Signorì, qua ciascuno ci ha er lavoro suo e io faccio quer che devo da fà. Er Dottore ci ha detto de scassà e io scasso, e pure bene. Ma che, je pare a Lei che li stacciaroli se compreno la robba bona e la pagheno pè rottame? Eh qua se deve da fà fori tutto, sinnò che famo? (assume ora una espressione furbastra): Ma che gniente gniente... ciavressivo n'interesse, ah signorì?

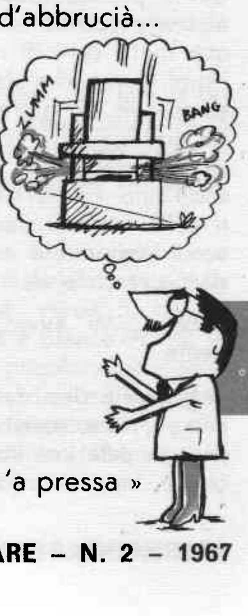
Sperimentare: Personalmente, no di certo, ma siccome collaboro a una Rivista letta da chi prima o poi utilizzerà, o tenterà di utilizzare ciò che Lei distrugge...

TECNICO: E me dispiace, me dispiace davero: ma che je devo da dì signorina bella? Er lavoro mio è scassà. Capita che me tocca d'abbrucià certi pannelli che sò 'na bellezza, 'na sciccheria... novi, belli; aoh, ma io ce tengo allo stipendiuccio mio e si me dicono d'abbrucià, abbrucio.

Sperimentare: Abbiamo saputo però, che oltre a Lei ci sono altri tre collaudatori che la prendono più leggera: danno una martellatina qui, tagliano un po' di fili e buttano via; non si preoccupano di porre SCIENTIFICAMENTE fuori uso ogni cosa come fa Lei.



« Si me dicono d'abbrucià... abbrucio! »



« Si me daveno 'a pressa »

TECNICO: Embè uno ci ha la coscienza de natura. Io er lavoro mio lo faccio er mejo che m'ariesce. Ma che ce crederebbe? Io l'alimentatore me lo sò fatto fori d'orario pè abbrucià mejo. Che favorisce signorì?

Sperimentare: No, grazie, ho già pranzato, un caffè magari. Ma perchè Lei ci mette tanto àccanimento? Lei è un po' il Nerone dell'elettronica, sà?

TECNICO: A' NANDOOOO... PORTECE ER CAFFE'!! DUEEEE!! Ammazz... an vedi 'ste regazze der Norde aoh; ma voi ciavete er fascino slavo, sapè? Che d'è che me diceva?

Sperimentare: Dicevo perchè si accanisce tanto?

TECNICO: E perché devo da fà carrira noo? Vojo diventà caporeparto così me dò da fà. Oggi na riccomannazione, domani er capoccia s'accorge che sfascio, come se deve...

Sperimentare: Ma non resta indietro rispetto ai Suoi colleghi? Come tempo, dico: loro tirano via a far mucchio, Lei invece insiste a fulminare questo e quello, quindi Lei renderà meno pezzi all'uscita.

TECNICO: Daje! A signorì che la conosce Roma? Ce stà un posticino che me piacerebbe tanto de faje vede... ce stà la musica pure e ce fanno certi rigatoni ar tartufo che... aah!

Sperimentare: Scusi, torniamo all'argomento: insomma Lei è forse un perfezionista?

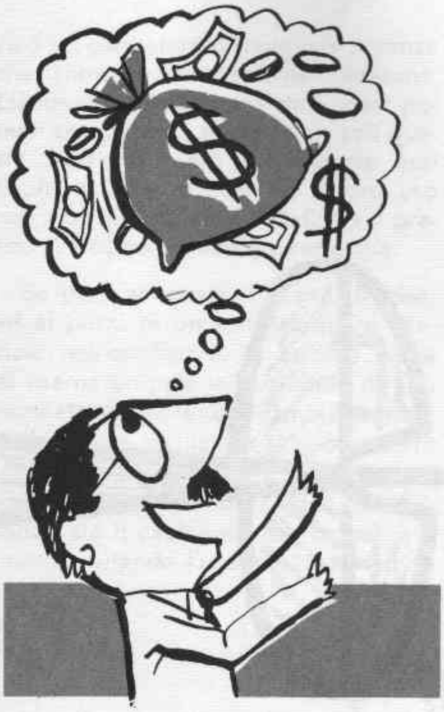
TECNICO: Che d'è? Er perfezionachè? ma nnooo; ma che me devo dà l'arie? Se deve da figurà che io cell'avevo l'idea bona, si me daveno 'a pressa da cinque quintali, sai che macello? Na botta e spianava, artro che furminà li pezzi. Ma li capoccioni nun ce sentono propio. M'bè, io stacco presto; che famo? Je telefono 'narbergo suo così stasera namo a vede Roma? Ci ho er bolide mio che se beve er Ferari così; mazz... 'na cinquecento Abbarte, ch'è na bomma. Namo signorì?

Sperimentare: Personalmente sono lusingata, ma devo prendere il volo delle 15,35: ho già prenotato... mi spiace davvero, sarà per un'altra volta.

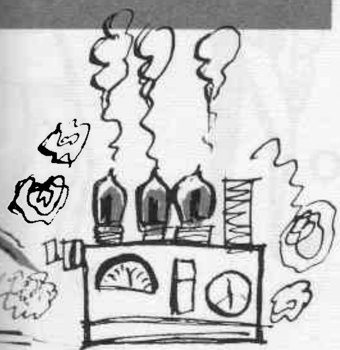
TECNICO: E ce rimette, je potevo pure spiegà, se je 'nteressa, come furmino dù amplificatori la botta... e certi rigatoni, poi...

Sperimentare: Come accettato, grazie per l'intervista, arrivederLa!

Raccolta da Ivy Filkenstein



« Io allo stipendiuccio mio ce tengo »

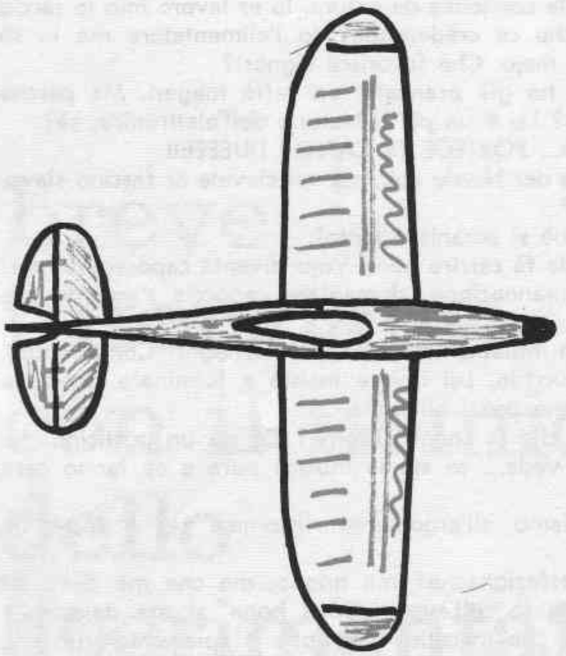


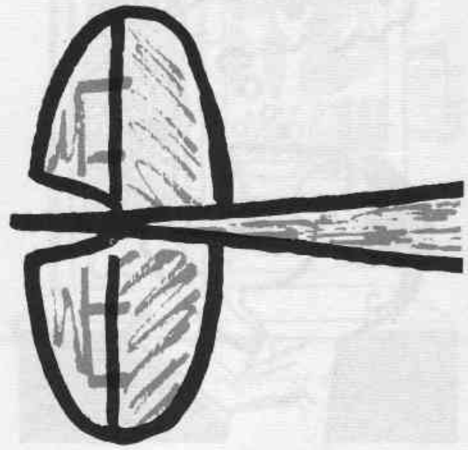


« Ah signorì, che la conosce Roma? »



« Me lo sò fatto fori d'orario pè abbrucià mejo »





RADIOCOM

trasmettitore miniatura per radiocomando

I trasmettitori per radiocomando a transistori, quando prevedono una certa potenza d'uscita, sono in genere formati da molti stadi: un oscillatore, naturalmente; e poi vari amplificatori che talvolta incrementano sul serio il segnale del pilota, e talaltra no, in specie se chi procede alla taratura non ha molta esperienza di queste operazioni.
In questo articolo Vi illustriamo un genere diverso di trasmettitore; nel quale la potenza è direttamente ricavata dallo stadio oscillatore.

Il sogno di tutti coloro che si dedicano al radiocomando è senz'altro possedere un apparecchio dalle dimensioni di un accendino che però eroghi una enorme potenza, tale da poter controllare il modello volante, terrestre, natante, a grandi distanze.

Insomma la compattezza unita alla potenza sono il bersaglio degli appassionati a questa particolare tecnica. Di conseguenza, in genere le valvole sono oggi scomparse dai trasmettitori, ed in questi apparati s'impiegano unicamente i transistori, sia per l'oscillatore sia negli stadi amplificatori RF di potenza.

L'uso tradizionale dei transtistor in questi circuiti è classico; dopo un oscillatore Hartley, Clapp, Colpitts seguono degli amplificatori a emettitore o base comune che non sempre si possono mettere a punto con facilità; spesso, anzi, l'operatore inesperto ottiene l'effetto contrario e regola tanto male gli amplificatori da perdere in uno stadio ciò che l'altro intensifica, di talché all'uscita dell'apparecchio la potenza disponibile è ben di poco superiore a quella estratta all'origine; vale a dire sul carico dello stadio oscillatore!

Un'alternativa alla disposizione classica è « l'oscillatore trasmittente »,

cioè un oscillatore di notevole potenza che alimenta direttamente l'antenna. Esistono oggi dei transistori assai potenti che possono svolgere da soli questa funzione, però attualmente essi risultano assai costosi ed il loro uso non può quindi essere definito « pratico », cioè conveniente e razionale.

Se però si sposta il piano di idee, ed al posto di un solo transitore speciale nell'oscillatore, si assume l'idea di usarne un paio in push-pull, di tipo normale, allora la cosa cambia aspetto: dallo stadio oscillatore si può estrarre una potenza notevole e non servono più degli amplificatori RF, semplificando sia il cablaggio che la messa a punto, evitando l'uso di schermi com-

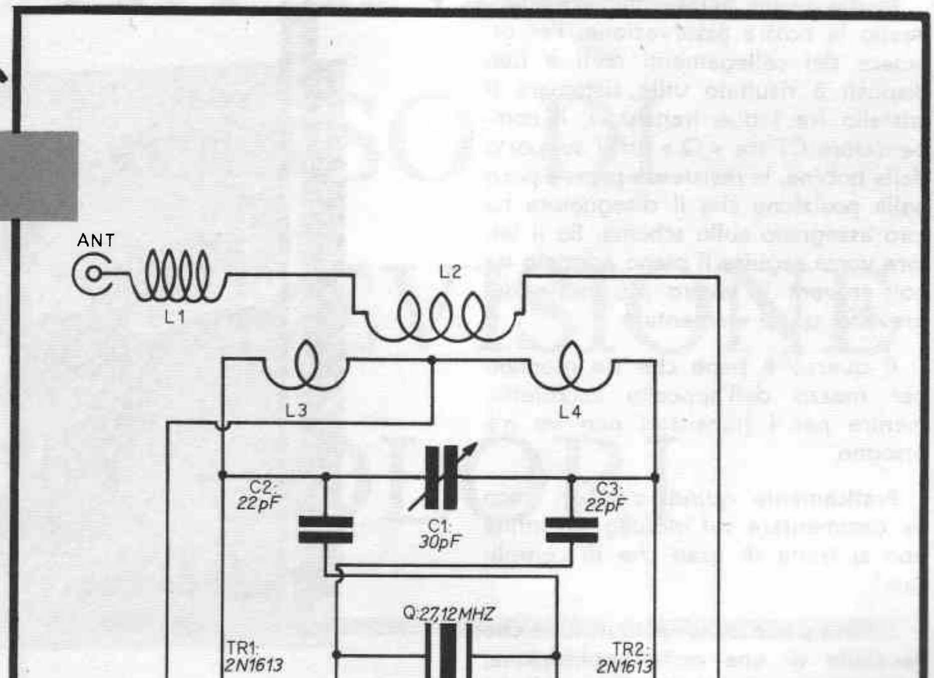


plicati, evitando dei pari arrabbiature e cocenti delusioni.

Il criterio informativo suesposto è applicato nel piccolo trasmettitore che descriveremo; si tratta di un « tutto oscillatore » che utilizza due transistori 2N1613 in push-pull, eroganti 1 W senza alcuno stadio amplificatore RF. I transistori 2N1613 non sono molto costosi, né la loro reperibilità è difficile, quindi ogni lettore potrà procedere alla realizzazione del complesso, se lo desidera.

Lo schema elettrico mostra come sia semplice il trasmettitore: è un classico monocanale, dato che prevede unicamente l'emissione di radiofrequenza « pura » cioè non modulata: il comando è inviato azionando l'interruttore « S1 » che chiudendosi provoca l'innesco delle oscillazioni.

Non appena la corrente della pila scorre nel circuito i due transistor conducono, ma a causa delle tolleranze dei componenti, delle stesse lievi differenze del semiconduttore, del cablaggio, uno dei due giunge per primo alla massima dissipazione: a questo punto è saturato ed inizia a condurre l'altro. I cicli si susseguono ad una vertiginosa rapidità, e, dato che fra i due transistori è connesso un quarzo, il segnale risultante non può che avere la frequenza per cui è tagliato il medesimo; 27,125 MHz, nel caso nostro, in piena gamma « radiocomando ». Il segnale lo si ricava sul circuito oscillante formato da L3 ed L4, nonché C1; le due prime non sono altro che due metà dello stesso avvolgimento d'uscita. Per inviare all'antenna la radiofrequenza, è presente la L2, accoppiata induttivamente a L3-L4. Però l'antenna deve essere corta; non è possibile usare uno stilo « direttamente » risuonante in quarto d'onda dato che esso dovrebbe avere una lunghezza di ben 2,50 metri!



È possibile « allungare » elettricamente lo stilo mediante una bobina di carico però, e tale bobina è la L1, che consente l'impiego di uno stilo lungo appena un metro, cioè dalle dimensioni sufficientemente ridotte per il pratico impiego.

COSTRUZIONE

Diversamente da altri apparecchi elettronici, ove lo schema elettrico ben difficilmente rispecchia la posizione delle parti, in questo caso il montaggio è molto affine al disegno del circuito. Praticamente i pezzi sistemati sulla base isolante rispecchiano la posizione dei simboli.

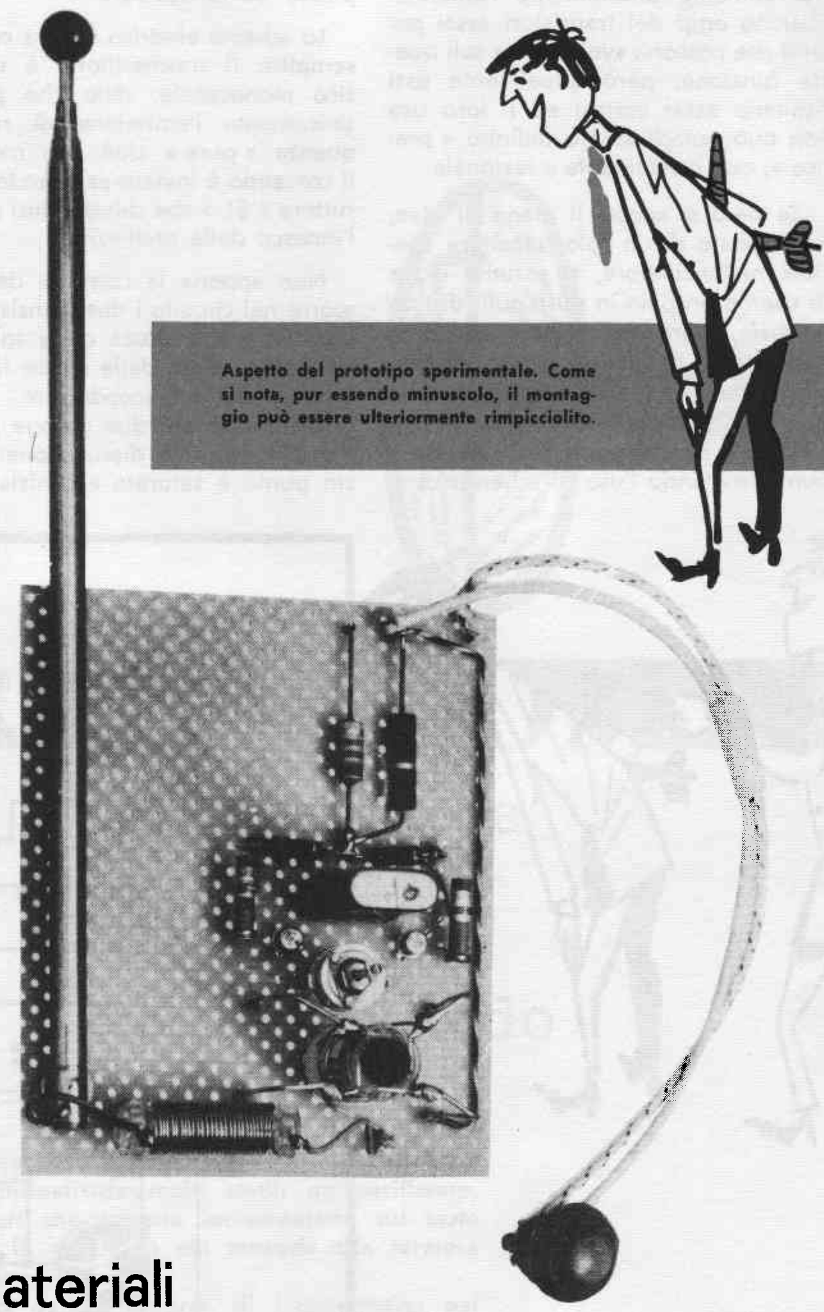
Le fotografie del montaggio dimostrano la nostra osservazione. Per ottenere dei collegamenti corti e ben disposti è risultato utile sistemare il cristallo fra i due transistori, il compensatore C1 tra « Q » ed il supporto delle bobine, le resistenze press'a poco nella posizione che il disegnatore ha loro assegnato sullo schema. Se il lettore vorrà seguire il piano adottato da noi, troverà il lavoro più facile del previsto: quasi elementare.

Il quarzo è bene che sia montato per mezzo dell'apposito zoccoletto, mentre per i transistori non ve n'è bisogno.

Praticamente quindi c'è ben poco da commentare sul montaggio; infine non si tratta di gran che di complicato!

L'unica parte della realizzazione che necessita di una certa applicazione, è la preparazione delle bobine. L3, L4 ed L2; esse avranno un supporto unico, e le prime due saranno direttamente avvolte sul nucleo, mentre L2 sarà **sovrapposta** ad esse. In pratica, L3 ed L4 formano un avvolgimento unico con presa centrale. Per realizzarle si userà del filo di rame smaltato da 0,8 mm e necessiteranno 10 più 10 spire leggermente spaziate: 1/2 mm di distanza è sufficiente.

Le tre uscite di L3/L4 saranno saldate alle alette d'ottone affogate nel supporto dell'avvolgimento, e terminata la bobinatura si incollerà sullo strato un giro di carta sterlingata: alla peggio si può usare anche del nastro plastico. Su questo isolante sarà av-



Aspetto del prototipo sperimentale. Come si nota, pur essendo minuscolo, il montaggio può essere ulteriormente rimpicciolito.

i materiali

B: pila da 12 V - 3 pile piatte da 4,5 V poste in serie — G.B.C. I/742
C1: compensatore ad aria da 3/30 pF — G.B.C. O/31
C2: condensatore ceramico da 22 pF — G.B.C. B/15
C3: come C2
L1, L2, L3, L4: Vedere testo
Q: cristallo da 27,12 MHz — G.B.C. Q/455-14, oppure Q/460-14
R1: resistenza da 6800 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R2: come R1
R3: resistenza da 12 Ω - 1 W - 1% — G.B.C. D/54-3
R4: resistenza da 470 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R5: resistenza da 100 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
S1: pulsante in chiusura — G.B.C. G/1203
TR1: planare NPN 2N1613
TR2: come TR1

volta L2, costituita da 5 spire del medesimo filo. Le spire della L2 possono essere accostate.

L1 non è avvolta sul supporto delle altre, ma ha un suo nucleo che deve essere disposto a 45° rispetto al primo, come risulta dalle fotografie. Questa bobina è formata da 22 spire di filo da 0,6 mm qualora si usi un'antenna lunga un metro « tutto fuori ». Eventuali altre dimensioni determineranno caratteristiche diverse per la bobina.

Vediamo ora la regolazione del trasmettitore. Essa sarà ovviamente più semplice che per altri modelli di pari potenza, in fondo questo è lo scopo della particolare disposizione circuitale, ma risulta pur sempre necessaria.

Innazitutto si dovrà regolare il compensatore C1 ed il nucleo delle bobine L2-L3-L4 fino ad ottenere l'innesco delle oscillazioni e la loro massima intensità: non è difficile verificare il raggiungimento di tale condizione, dato che è sufficiente misurare l'assorbimento dei transistori, ponendo in parallelo a S1 un milliamperometro. Essendo S1 aperto, la corrente assorbita dovrà attraversare l'indicatore. Lavorando con pazienza sul compensatore e sul nucleo, si noterà ad un certo punto che la corrente di colpo balza a valori situati attorno ai 100 mA; questo è il valore ottimo, e non conviene regolare C1 per ottenere un assorbimento ancora maggiore, dato che i transistori sono privi di radiatore.

Ciò fatto, occorre tarare il nucleo della L1 per ottenere che la buona potenza ricavata dall'oscillatore sia effettivamente irradiata. La prova può essere effettuata con l'aiuto di un ondametro, di un misuratore di campo, o più semplicemente di un ricevitore munito dell'occhio magico, sintonizzabile sulla frequenza del quarzo.

La constatazione che effettivamente viene trasmesso il massimo segnale, sarà data dalla deflessione degli indicatori quando il nucleo è in una determinata posizione; oppure dalla massima « chiusura » dell'occhio magico, altrimenti e più correttamente detto « indicatore di sintonia ». A questo punto il trasmettitore è pronto per lavorare, non resta che racchiuderlo in una adatta scatolina di plastica, che lo protegga dalla polvere e dagli urti.

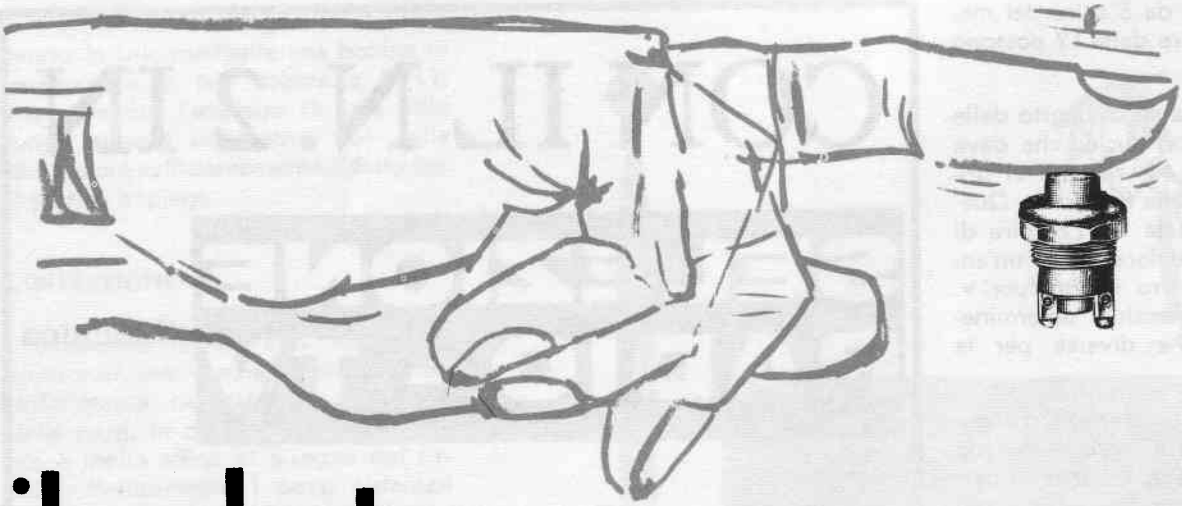
CON IL N. 2 IN

SELEZIONE RADIO - TV di tecnica

HA INIZIO IL CORSO DI TELEVISIONE A COLORI

ACQUISTATE!

SELEZIONE RADIO - TV di tecnica



il robot schiacciabottone

Se avete l'hobby della fotografia, se vi interessate di chimica o di cibernetica, ovvero di robot ed automatismi, se intendete progettare qualsiasi congegno automatico che compia una o più operazioni successive entro un dato periodo, vi serve un « timer ».

Cos'è questo congegno? È un interruttore automatico che resta chiuso per un periodo di tempo fissato in precedenza. Oggi i timer sono dovunque: uno, elettrico, mantiene in movimento il cestello della vostra lavatrice fino a che non sono passati quei tanti minuti necessari per il lavaggio, o la centrifugazione; un altro elettromeccanico, tiene accesa la luce delle scale fino a che non siete arrivati in casa di sera; un terzo bimetallico chiude la presa d'aria del carburatore della vostra auto fino a che il motore non è caldo; un quarto stabilisce il tempo di posa della macchina per fotocopie usata nel vostro ufficio; un quinto evita che si bruci la torta di vostra moglie e quindi **a voi** di passare una cattiva serata... eccetera.

Timer dappertutto: in cucina, in cantina, in ufficio o in aereo, in clinica; questa è proprio la civiltà dei temporizzatori, silenti automi che tengono schiacciato l'interruttore per il tempo che noi desideriamo, senza annoiarsi, senza protestare.

Uno di questi robot lo descriveremo ora, e lo potrete usare per qualsiasi operazione che desideriate, in casa o in laboratorio.

Il nostro timer è un modello perfezionato, assai preciso: è un robot che... tiene d'occhio il cronometro, e che, detto in senso nient'affatto metaforico « spacca il secondo » nell'entrata in azione. Per l'appunto, lo si può regolare perché accenda o spenga la « cosa » prescelta dopo tanti secondi... e mezzo. La « cosa » può essere l'ingranditore, la lampada a raggi ultravioletti, l'ozonizzatore, il motore del cancello del giardino, o la sedia elettrica per vostra suocera, se è necessario.

Ma vediamo subito il circuito. È illustrato nella fig. 1.

A riposo, così come lo schema è disegnato, chiuso l'interruttore « S » la corrente della pila raggiunge il collettore e l'emettitore del TR1; inoltre attraverso R1 ed il contatto A-C del relais carica il condensatore C1, ed attraverso R4, R2, R3, polarizza il transistore, ma debolmente, in modo da non produrre in alcun caso la chiusura del relais.

Se però si aziona il pulsante « P » il positivo della pila viene direttamente applicato alla base del transistor ed istantaneamente, si noti che TR1 è un PNP, attraverso il relais passa una corrente tale da chiuderlo di scatto. Inizia così il ciclo di lavoro del « Timer » che finirebbe però subito, non appena il dito dell'operatore lasciasse il pulsante; ma quando il relais è scattato il suo contatto «C», da «A» si è portato su «B», e così facendo ha applicato alla base del transistor la carica del condensatore C1. Fino a che C1 non è completamente scarico il transistor conduce una corrente intensa e tale da mantenere attratto il relais.

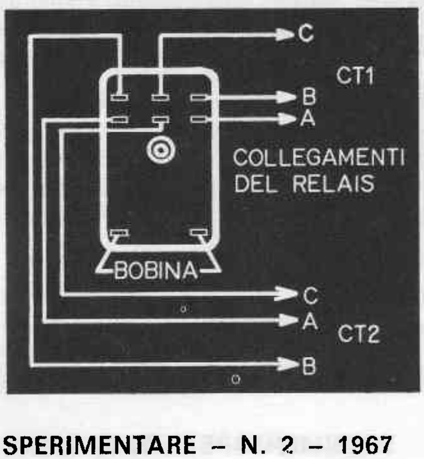
È da notare, però, che la carica del condensatore non si annulla solo percorrendo la giunzione base-emettitore del transistor, ma anche attraversando R2 ed R3 che sono esattamente in parallelo alla medesima. Dato che R3 è variabile, il tempo in cui la corrente attraversa il transistor è condizionata dal valore momentaneo di esso: sia elevato il valore di R3, ed allora la

corrente fluirà lentamente ed il tempo di chiusura del relais sarà lungo; sia basso il valore di R3, ed allora la corrente fluirà di preferenza attraverso ad esso ed il condensatore si scaricherà in breve causando una ritenzione del relais momentanea, cortissima.

Abbiamo quindi R3 che condiziona il tempo in cui il relais è operante; qualora il potenziometro sia al massimo RY può restare attratto fino a quattro minuti circa: se invece R3 è al massimo, cortocircuitato, RY può restare chiuso per un paio di secondi appena. Il tempo **esatto** in cui RY resta chiuso dipende invece da R2: ovvero, la « gamma di tempi » dipende dalla medesima.

R2 è una resistenza fissa posta in serie al potenziometro: se ha un valore basso il tempo minimo è quasi nullo, se è elevato si allunga il tempo massimo, ma non si possono più ottenere dei tempi brevi anche cortocircuitando il controllo variabile.

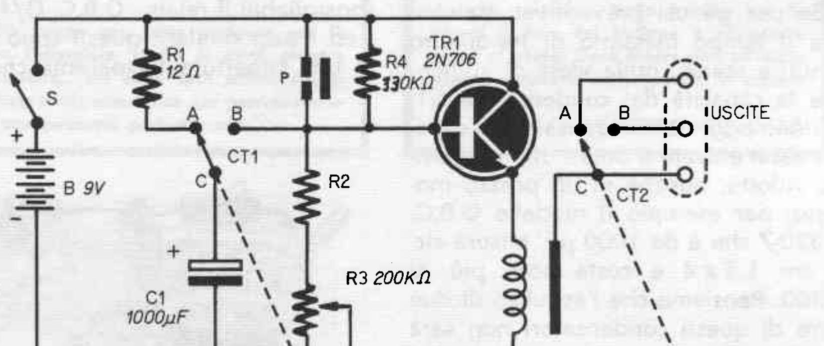
Il valore di R2 non è quindi prefissato, ma lasciato al criterio discriminatore di chi vuole costruire il «Timer».

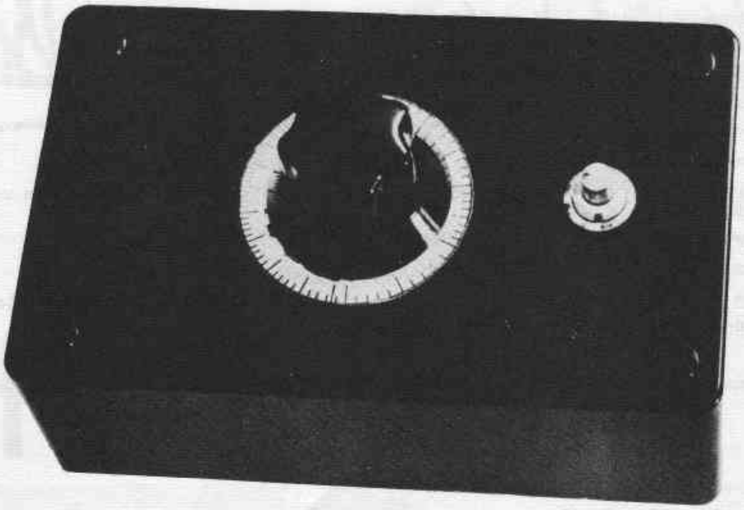


i materiali

B: Pila da 9 V per ricevitori a transistor — G.B.C. I/762
C1: Condensatore da 1000 µF - 12 V — G.B.C. B/320-7
P: Pulsante normalmente aperto — G.B.C. G/1203
R1: Resistenza da 12 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R2: Resistenza da 1000 a 27000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R3: Potenziometro lineare da 200.000 Ω — G.B.C. D/212
R4: Resistenza da 330.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
RY: Relais miniatura sensibile da 170 Ω. Deve portare un doppio scambio e chiudersi con una debole corrente — G.B.C. G/1497-2
S: Interruttore unipolare a leva — G.B.C. G/1109
TR1: Transistor 2N706.
Accessori: Una manopola ad indice — G.B.C. F/412; plastica forata TEYSTONE-G.B.C. O/5540; un cassettino porta minuterie in plastica; una presina per pila — G.B.C. G/272.

Ecco un preciso temporizzatore composto di poche parti e non troppo costoso; sarà molto utile ai fotografi durante le operazioni di sviluppo e stampa, ed a tutti coloro che desiderano, per qualsiasi uso tecnico, che un tale interruttore resti automaticamente inserito per un ben definito numero di secondi dopo essere stato azionato.





Il timer nella sua versione definitiva. Come involucro abbiamo adottato una scatola Keystone in bachelite G.B.C. O/946, che conferisce all'apparecchietto una estetica seria e professionale. La manopola centrale controlla R3 stabilendo i tempi di lavoro, il pulsante a destra è « p » dello schema elettrico.

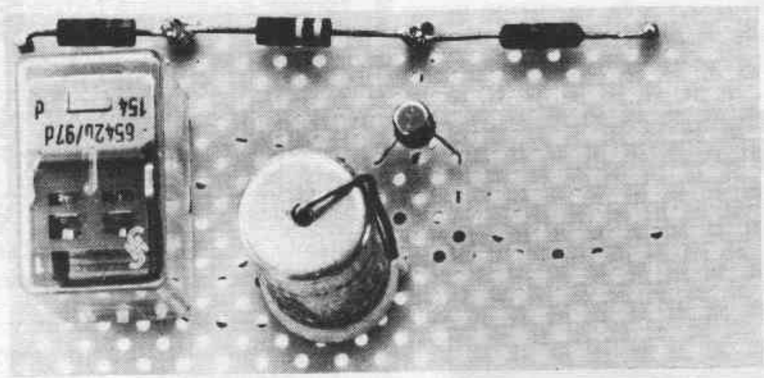
Qualora R2 sia dell'ordine del kΩ, il tempo minimo si aggirerà sui pochi secondi; il tempo massimo giungerà attorno ai tre minuti. Invece, se R2 sarà dell'ordine di alcune diecine di migliaia di Ω il tempo minimo varierà di molto, salirà ai sette-otto secondi, mentre il tempo massimo non sarà di molto influenzato.

Se per gli usi preventivati dal lettore il tempo massimo di tre-quattro minuti è scarso, nulla vieta di aumentare la capacità del condensatore C1. Esistono oggi dei condensatori di capacità assai elevata e dotati di un ingombro ridotto, nonché di un prezzo modesto; per esempio il modello G.B.C. B/320-7 che è da 1000 μF, misura circa cm 1,5 x 4 e costa poco più di L. 300. Pensiamo che l'acquisto di due o tre di questi condensatori non sarà un serio ostacolo per nessuno dei lettori, mentre la capacità di 2000 o 3000 μF raggiunta consentirà di avere dei tempi massimi di chiusura che superano i 15 minuti.

Vediamo ora la costruzione del nostro « robot-schiacciabottone ». Diremo subito che l'unica difficoltà che s'incontra durante il montaggio risiede nelle connessioni al relais. È necessario individuare bene i terminali di ciascun deviatore, ed osservare quali siano i contatti che si toccano a riposo. Se accade di far confusione, il funzionamento certo non potrà avvenire: in particolare se si erra nel collegare « CT1 ».

Per individuare con certezza i contatti la miglior cosa è scrutare il relais dal vivo. Per questo montaggio sono consigliabili il relais - G.B.C. G/1497-1 - ed i suoi similari: questi sono dotati di una copertura trasparente che permette l'osservazione del pacco-molle; sarà quindi estremamente facile l'osservazione.

Il relais - G/1497-1 - può interrompere una corrente di 1,5 A con una tensione di 150 V alternata: il carico applicabile fra « C » e « B » all'uscita, può quindi essere al massimo di 200 Watt circa, se costituito da resistenze riscaldatrici, lampade, simili. Dovrà essere invece assai minore per carichi induttivi (motori, solenoidi, avvolgi-



CHASSIS DELL'APPARECCHIO ESTRATTO DALLA SCATOLA

menti elettromeccanici). Non si tratta in ogni caso di potenze minuscole, ma per alcuni usi può essere necessario controllare apparecchiature che assorbano più di ciò che concede il minuscolo relais. Per esempio, motori da un ottavo di cavallo eccedono già notevolmente le possibilità d'interruzione dei contatti. Nel caso impiegheremo un servorelais, cioè un relais la cui bobina sia alimentata dalla rete luce e comandata dal contatto « B—C » del TR1.

È adatto all'uso un robusto elemento, come il G.B.C. G/1481-1 che può commutare potenze superiori al kW, e quindi servire ad ogni uso, o quasi.

Ma torniamo al nostro montaggio.

Il timer può essere montato in una scatolina di plastica dalle dimensioni molto ridotte. Come si vede nelle fotografie, noi abbiamo usato una scatola Teystone che è anche troppo grande. Tale scatola, stampata in un bel materiale lucido non costa proprio poco: ma vale la pena d'impiegarla per l'estetica del montaggio. Tutte le parti sono fissate su un rettangolo di perforato « Teystone » - G.B.C. O/5540 - e le poche connessioni, individuati esattamente i contatti del relais, non presentano difficoltà.

Ricordiamo ai lettori che il transistor 2N706 ha una sporgenza che identifica il filo dell'emettitore. Se si guarda il fondello ponendo la sporgenza a sinistra, avremo il filo della base al centro in alto ed il collettore a destra.

Ultimato il montaggio potremo provare il timer. Azionato l'interruttore « S » il relais non si deve chiudere, altrimenti c'è qualche errore nei collegamenti. Si deve chiudere di scatto, invece, premendo il pulsante « P », e rimanere poi attratto per un periodo di tempo che dipende dalla regolazione di R3.

Effettuate le prove, se la gamma dei tempi non è conveniente per gli usi previsti, si può aumentare il valore del C1, oppure selezionare una diversa resistenza da usare come R2.

Infine, raggiunta la gamma che serve, si può tracciare una scaletta attorno alla manopola di R3 indicando i tempi dei ritardi in minuti e secondi.



COSTRUIRE UN ESTRATTORE? MA È SEMPLICE!

Chiunque s'interessa di meccanica ha un piccolo laboratorio che trabocca di lime, martelli, saldatori: ma ben di rado dispone di un estrattore: ed è strano, data l'utilità dell'arnese.

Io me ne sono costruito una serie intera, dal più piccolo al più massiccio, adottando la tecnica esposta nelle figure: ho impiegato lamiera da 35 decimi per le zanche laterali, alluminio duro debitamente sagomato a lima per formare il blocchetto superiore, un grosso bullone in acciaio dalla testa forata per la contropunta.

La spesa per tutta la serie di arnesi si è rivelata minima: un migliaio di lire in tutto.

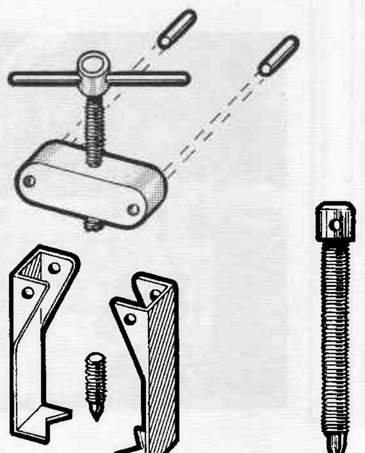
C'è voluta una certa pazienza per limare l'alluminio, forare le parti, piegare la lamiera... ma certo tutti coloro che si dedicano alla meccanica per passione hanno una pazienza pari alla mia.

Raccomando di usare del materiale buono, se si vuole un risultato pari alla produzione reperibile in commercio: lamiera di buon acciaio, spine di fissaggio se possibile al Vanadio, bullone centrale ad alta resistenza e di buona tempra.

Un estrattore costa certo 3000 lire, se lo comprate bell'e pronto. Con la stessa cifra, utilizzando il vostro tempo libero, ne potete realizzare dieci: da quello alto tre centimetri e largo due, da usare per ruotismi di precisione, a quello alto quindici centimetri e largo dieci, capace di togliere gl'ingranaggi di uno scooter dalla loro sede; conviene, no?

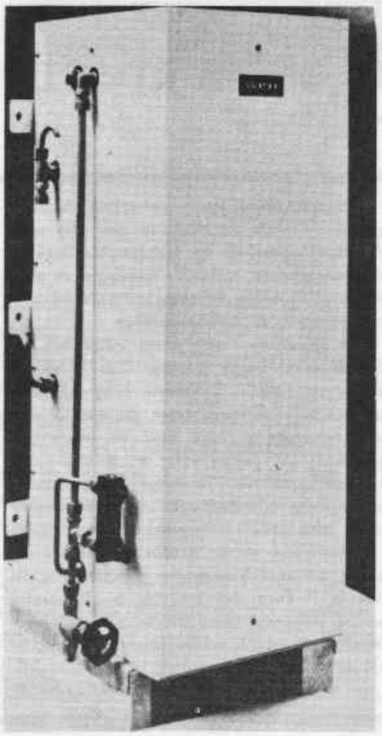
Attenzione però: procurate sempre di usare un maschio molto preciso per filettare il foro del bullone e attenzione anche al passo! Deve essere pari all'impanatura; altrimenti addio pezzo! Vi toccherà di rifarlo.

IL VECCHIO MECCANICO



ACQUA PER I FARI ISOLANTI

Un nuovo dispositivo a comando elettrico (v. fig.) capace di distillare fino a 180 litri al giorno di acqua potabile dal mare è stato sviluppato dalla **G. & J. Weir Limited** di Cathcart, Glasgow, per l'installazione nei fari. Un prototipo dell'impianto è stato sperimentato con successo negli ultimi mesi al faro di Bell Rock al largo della costa orientale della Scozia. Il personale del faro non deve più dipendere dalle provviste d'acqua dolce portate da terra, e la razione quotidiana di acqua è stata raddoppiata e portata ad oltre 14 litri al giorno a testa.

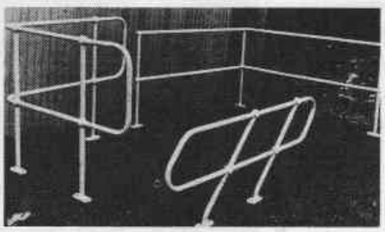


Il dispositivo ha le dimensioni di 90 x 35 x 40 cm, con un peso totale in servizio di appena 90 kg e può essere montato a parete o su paratia. È alimentato da tre riscaldatori ad immersione da 2000 W a 240 V, che possono essere impiegati separatamente oppure insieme, secondo la produzione d'acqua potabile che si richiede. L'energia elettrica, per l'impianto di Bell Rock, è fornita dagli alternatori, comandati da motore Diesel, che generano la corrente per il faro stesso.

Da Mechanical Engineering News Service

MONTANTI FUCINATI PER RINGHIERE NUOVO GIUNTO PER TUBI

Montanti fucinati in acciaio massiccio per ringhiere (v. fig.), con diversi tipi di piedi per adattarsi a qualsiasi sistema di montaggio, sono ora venduti in tutto il mondo dalla Ditta fabbricante, la **J. G. Tinkler, Ltd.**, Tees Bridge, Stockton-On-Tees. Le dimensioni e le lunghezze sono variabili secondo le esigenze.



Un nuovo giunto brevettato per tubi è anche stato recentemente sviluppato da tale Compagnia. Il giunto consente di collegare dei tratti di corrimano tubolare con una giunzone che si nota appena. I tubi sono congiunti insieme da un collare centrale girevole, che contiene un meccanismo a bullone e dado che, una volta serrato a fondo, rende il giunto perfettamente liscio.

Da Engineering Industries News Service

OLTRE 700 BICCHIERI LAVATI ED ESSICCATI SINGOLARMENTE IN UN'ORA

Una macchina che lava, sterilizza, asciuga e pulisce i bicchieri alla velocità di 5 pezzi al secondo è stata sviluppata dalla **The Moreton Engineering Co. Ltd.**, Moreton In Wirral, Cheshire. Dato che la macchina, la « lavabicchieri Moreton » (v. fig.) per il modo di impiego) usa soltanto acqua fredda, il suo funzionamento è estremamente economico. I bicchieri, inoltre, escono freddi ed asciutti e non occorre quindi disporli su rastrelliere per asciugarli, mentre possono essere immediatamente usati di nuovo.

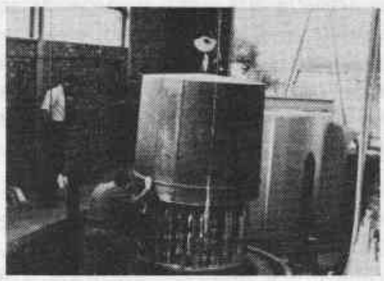


La macchina, che misura 45.7 x 26.7 x 31,7 cm. è portatile e per l'installazione richiede soltanto un rubinetto di acqua fredda, l'alimentazione elettrica (si possono adattare diverse tensioni) e un impianto esistente di scarico dell'acqua. La macchina può lavorare con la maggior parte dei tipi di bicchiere (senza manico), dai piccoli bicchieri per whisky ai grossi bicchieri da oltre mezzo litro.

Da Engineering Industries News Service

NUOVO FORNO PER LA RICOTTURA DI COMPONENTI

Il più grande forno del Regno Unito che sia stato specificamente costruito per la ricottura "in bianco" (lucida) in atmosfera di idrogeno delle schermature utilizzate per proteggere i componenti dagli effetti dei campi magnetici parassiti, è stato recentemente messo in servizio dalla **Magnetic Shields Ltd.** di Staplehurst, Kent. Con l'entrata in funzione di tali nuovi forni i termini di consegna per il Regno Unito possono essere fissati a 2-3 settimane e, per il resto del mondo, a periodi un po' maggiori, dipendenti dai metodi di spedizione e trasporto. La fig. mostra la ricottura della prima carica, mentre la campana viene abbassata sulla carica per formare la camera ad atmosfera sigillata. Il forno vero e proprio, che si vede sullo sfondo, viene abbassato sulla campana per effettuare il ciclo termico.



Da Engineering Industries News Service

GRUPPO MOTORE OTTENIBILE COME ALTERNATIVA PER IL COMANDO DI UNA PALA CARICATRICE

Il più recente motore Ford sovralimentato è attualmente ottenibile come gruppo motore in alternativa per il comando della pala caricatrice Merton 130 B a quattro ruote matrici, con benna da 1720 litri, fabbricata dalla **Merton Engineering Company Limited** di Feltham, Middlesex. Tale motore a sei cilindri, tipo 590E sovralimentato, ciclo Diesel, prodotto inizialmente due anni fa, come sviluppo della versione industriale del motore 590E, si presta in modo particolare a causa della sovralimentazione all'impiego a grande altitudine. Sviluppa 120 HP a 2250 giri al minuto ed ha anche una coppia più forte, in tutta la gamma di impiego; la coppia massima raggiunge 40,65 kgm a 1750 giri al minuto.

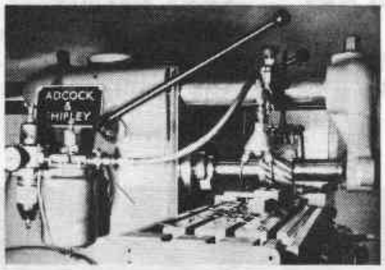


La fig. mostra il gruppo turbo-compressore montato in testa al motore, e un filtro dell'aria auto-pulitore Cooper King prodotto, per l'impiego in ambienti molto polverosi, dalla Cooper Mechanical Joints Ltd. di bergavenny. La Merton monta tale tipo di filtro per le ordinazioni che riceve dai suoi distributori del Medio Oriente. Tali filtri sono a pulitura automatica, e scaricano continuamente e in modo automatico la polvere che estraggono dall'aria.

Da Mechanical Engineering News Service

SPRUZZO LIQUIDO CONTROLLATO E REGOLABILE SOTTO QUALSIASI ANGOLO

Il gruppo Mistcool della Norgen (v. fig.) costituisce un metodo rapido ed economico per l'applicazione di fluidi in molte operazioni di produzione, di lavorazione, o di finitura. Il gruppo produce



una miscela di aria compressa e di fluido atomizzato e la manda attraverso una tubazione flessibile ad un ugello distributore Mistcool e poi alla superficie ricevente.

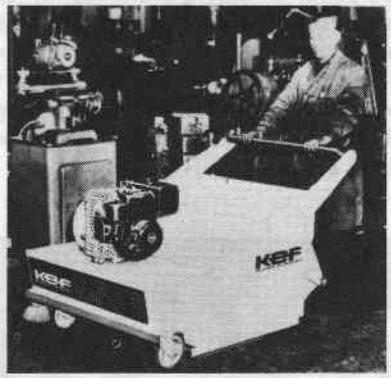
La descrizione del caso seguente illustra il metodo che si impiega per le operazioni di lavorazioni fini alla macchina utensile. L'operazione consisteva nella fresatura delle facce regolari nel telaio di una macchina per scrivere, per raccogliere il meccanismo vero e proprio; era stata installata una nuova maschera ed i fabbricanti dicevano che essa non doveva essere inondata dal liquido di raffreddamento. La fresatura a secco non si dimostrò utile perché provocava una finitura cattiva, mentre era necessario mantenere la precisione di finitura normale al livello del millesimo di pollice. Disponendo un getto su ciascuna fresa e dirigendolo sul taglio si è ottenuta la finitura richiesta mentre la durata degli utensili venne aumentata del 20%.

La portata e la pressione dell'aria, e il tipo del getto si possono regolare secondo le esigenze delle singole operazioni. Altre applicazioni si hanno nel campo della lubrificazione degli utensili di taglio, nella lubrificazione dei trasportatori, e nella spruzzatura di vernici. Le informazioni dovrebbero essere richieste ai fabbricanti, la **C. A. Norgren Ltd.**, Shipston-on-Stour, Warwickshire.

Da Mechanical Engineering News Service

RIDUZIONE DEI PREZZI DELLE SCOPE MECCANICHE

I prezzi di tre scope meccaniche "Kef" manovrate da operatore a piedi, progettate e costruite dalla **Kent Engineering & Foundry Ltd.**, Maidstone, Kent, sono stati recentemente ridotti del 12,5 % circa. Il modello 536 (v. fig.) è comandato da un motore a benzina a quattro tempi, che può però essere sostituito da un motore a propano per il lavoro in spazi chiusi.

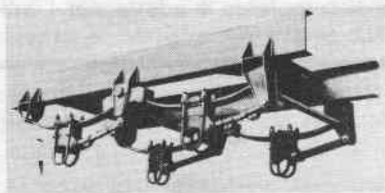


La macchina, che è completamente automatica, può marciare all'indietro, oltre che in avanti. La scopa principale è larga 90 cm, e vi è una scopa laterale a comando indipendente, che in totale assicura una larghezza di spazzamento di 110 cm. Si può montare una modificazione antifiamma ed un sedile per l'operatore. Gli altri due modelli di cui sono stati ridotti i prezzi (il modello 526 e quello 526E, con comando elettrico) sono fondamentalmente simili al 536 ma hanno dimensioni minori.

Da Engineering Industries News Service

NUOVI GRUPPI DI SOSPENSIONE

Un gruppo di sospensione di nuovo tipo (v. fig.), che permette un risparmio di peso netto di 155 Kg rispetto ai gruppi di sospensione convenzionali, è stato recentemente esposto alla Mostra Automobilistica di Amsterdam dalla **Rubery Owen & Co. Ltd.** di Darlaston, Wednesbury, Staffs. Il nuovo gruppo consiste della



sospensione serie « M » che comprende (per accordi con la Rockwell Standard Corporation di Detroit) le molle « Taper-Leaf ». Poiché tali molle non hanno foglie i problemi della ruggine e dell'attrito fra le foglie non si presentano. Gli sforzi interni sono inoltre distribuiti in modo uniforme, e si afferma che la reazione di assorbimento dell'urto è immediata. Recentemente è stata anche introdotta una versione della sospensione serie « M », adatta per le esigenze dell'Europa continentale.

Da Engineering Industries News Service

NOTIZIE DAL MONDO NOTIZIE DAL MONDO NOTIZIE DAL MONDO

Tutti conoscono quei frullatori che hanno come unità-base il motore, e che possono compiere le più varie funzioni tramite il blocco-grattugia, il blocco-sbattiuova, il blocco-macinacaffè, ecc. ecc. Ebbene ecco qui un trasmettitore basato sullo stesso criterio informativo.
Questo apparecchio ha un oscillatore a 100 MHz — gamma modulazione di frequenza — che forma l'unità di base, e che può essere usato in unione a vari modulatori FM, divenendo ogni volta un radiomicrofono, un pick-up radiofonico, un emettitore di informazioni meteorologiche, un trasmettitore-spia... ed altro

IL TRASMETTITORE

Se vi piace sperimentare in elettronica, questo articolo fa per voi. Descriveremo un apparecchio che non si può certo definire « solito » o « scontato » e che con tutte le possibili modifiche costituisce da solo una **serie** intera di realizzazioni sperimentali: tutte dotate di un uso pratico, utile e divertente.

Si tratta di un trasmettitore a modulazione di frequenza, assai moderno come concezione, formato da un oscillatore a transistor MESA e da tutta una serie di modulatori ciascuno dei quali è adatto per ricevere i segnali da una diversa sorgente, permettendo così l'irradiamento di voce, musica, impulsi telemetrici, metereologici. Queste due ultime funzioni dicono da sole che il complesso è adatto per l'imbarco su missili, razzomodelli e palloni sonda; infatti il trasmettitore è anche miniaturizzabile, e con uno dei modulatori previsti può essere costruito in uno spazio che non eccede i due terzi di quello occupato da un comune pacchetto di sigarette.

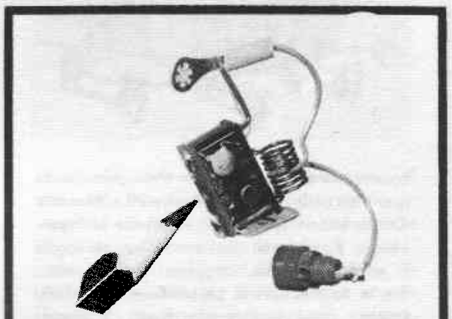
Vediamo ora i vari circuiti che formano il trasmettitore, potremo così renderci meglio conto delle sue varie particolarità.

Il blocco-base del complesso è costituito da un oscillatore VHF, utilizzante un transistore Mesa - PNP che può essere indifferentemente l'americano 2N711, o l'europeo AFY19.

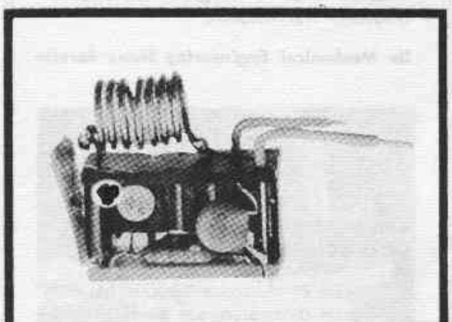
Tale oscillatore — fig. 3 — è innescato dall'accoppiamento del collettore e dell'emettitore del TR1, tramite il piccolo condensatore C1. Il segnale ha la frequenza di 100 MHz circa, e l'accordo è determinato dalla bobina L2 con C2.

Le resistenze R1 ed R2 polarizzano propriamente la base del transistore, che dissipa una potenza di circa 250 mW, erogando di conseguenza un robusto segnale, che permette buone distanze di collegamento.

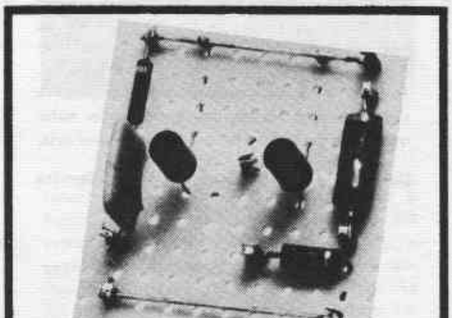
Lo stadio visto ora è modulato in modo assai particolare e moderno, ovvero usando un « Varicap » al Silicio BA 102. Questo è uno speciale diodo che funziona come un condensatore la cui capacità è determinata dalla tensione applicata fra anodo e catodo.


FIG. 1

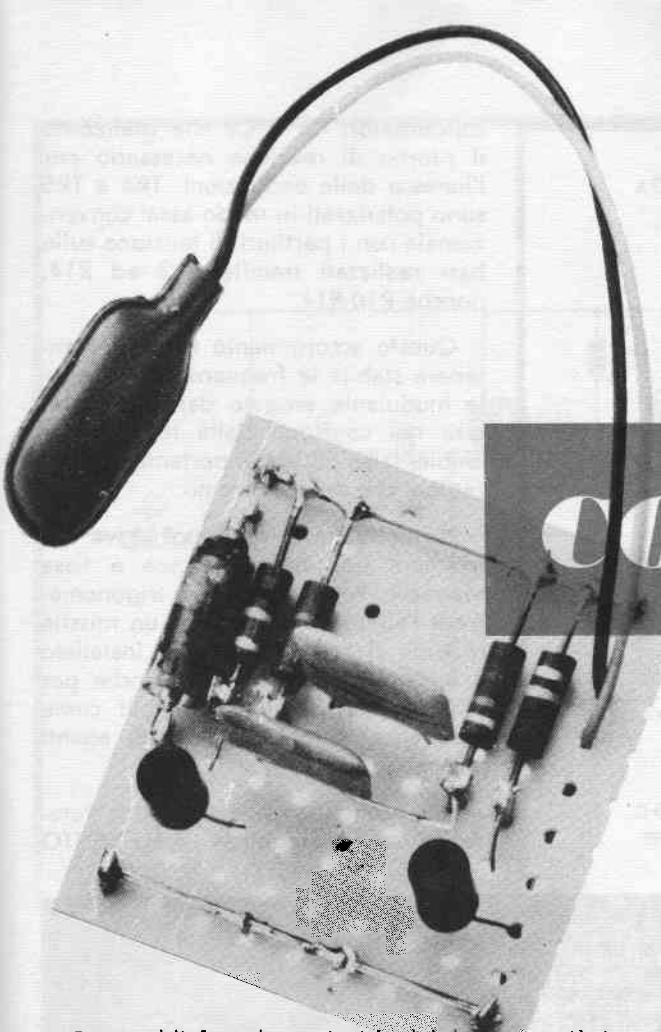
L'oscillatore ha dimensioni minime, come si può constatare da questa foto, che lo paragona alla punta di una matita.


FIG. 1/b

Altra vista dell'oscillatore: si scorge nettamente la sommità del transistor ed altri componenti.


FIG. 2

Modulatore per pick-up piezoelettrici ed altri captatori ad elevata impedenza; si vedano anche le figure 5 e 10.



COMPONIBILE

Per soddisfare la curiosità del lettore, diremo che una maggior tensione attira verso le rispettive polarità gli elettroni e le cariche positive presenti nel semiconduttore che forma il diodo, e si crea così una zona centrale « vuota di cariche » che appare proprio come uno strato isolante fra le piastre di un condensatore. Maggiore è la tensione applicata, maggiore diviene la zona « neutra » o « isolante »; minore la tensione, minore la barriera. Ecco quindi spiegato come funziona il diodo.

Nel nostro caso, il BA 102 varia la sua capacità seguendo il valore delle semionde provenienti dall'uscita del modulatore adottato: dato che è collegato in serie a C3 fra il collettore ed il lato massa dell'oscillatore, esso appare come una capacità continuamente variabile introdotta nello stesso punto. Ne risulta che l'oscillatore abbassa la frequenza quando il Varicap presenta la massima capacità, e lavora all'estremo più elevato quando il BA 102, sotto l'influsso del segnale modulante, assume il minor valore.

Abbiamo visto così l'oscillatore, parte più importante del nostro apparecchio, osserviamo adesso i modulatori suggeriti. Il primo di essi appare nella fig. 4. È costituito da due stadi amplificatori audio ad alto guadagno utilizzanti i noti transistori AC126 ed AC128, sostituibili con i più anziani OC75 ed OC74 se il lettore li ha disponibili nel cassetto delle parti non utilizzate.

L'entrata del modulatore è prevista per accogliere il segnale proveniente da un microfono magnetico da 1000 Ω d'impedenza. Unendo questo complesso all'oscillatore, si ottiene quindi un radiomicrofono a modulazione di frequenza dalle elevate prestazioni. Se il microfono è di qualità elevata, si ha addirittura una emissione HI-FI che può essere captata a qualche centinaio di metri di distanza da un normale radioricevitore FM.

Il circuito del modulatore è assai semplice. TR1 è uno stadio preamplificatore che riceve il segnale sulla base tramite C6. L'emettitore del TR1 è a massa per ottenere il massimo guadagno. La base è polarizzata tramite R7 che è derivata dal collettore del medesimo transistor; si introduce così una certa controreazione nello stadio che elimina la distorsione.

Il segnale è portato allo stadio finale da C5; anche TR2 è polarizzato nell'identica maniera del precedente, per gli stessi motivi.

Dal collettore del TR2, il segnale influenza il Varicap attraverso C4 e l'impedenza JAF che ha il compito di bloccare il segnale RF dell'oscillatore, impedendo che si disperda nel circuito audio.

Al posto del microfono magnetico, questo modulatore può anche accettare il segnale di un pick-up a bassa impedenza e, particolare interessante, anche di un captatore telefonico.

In quest'ultimo caso, il trasmettitore può irradiare via radio i segnali che giungono ad un telefono; per esempio per avvertire chi si trovi a distanza che il telefono suona: oppure per offrire all'ascolto di un occulto operatore munito di un ricevitore FM tascabile, le orribili mene della perfida suocera, o gli accordi segreti della moglie (ehm, ehm, come dire?) bè... sentimentalmente instabile.

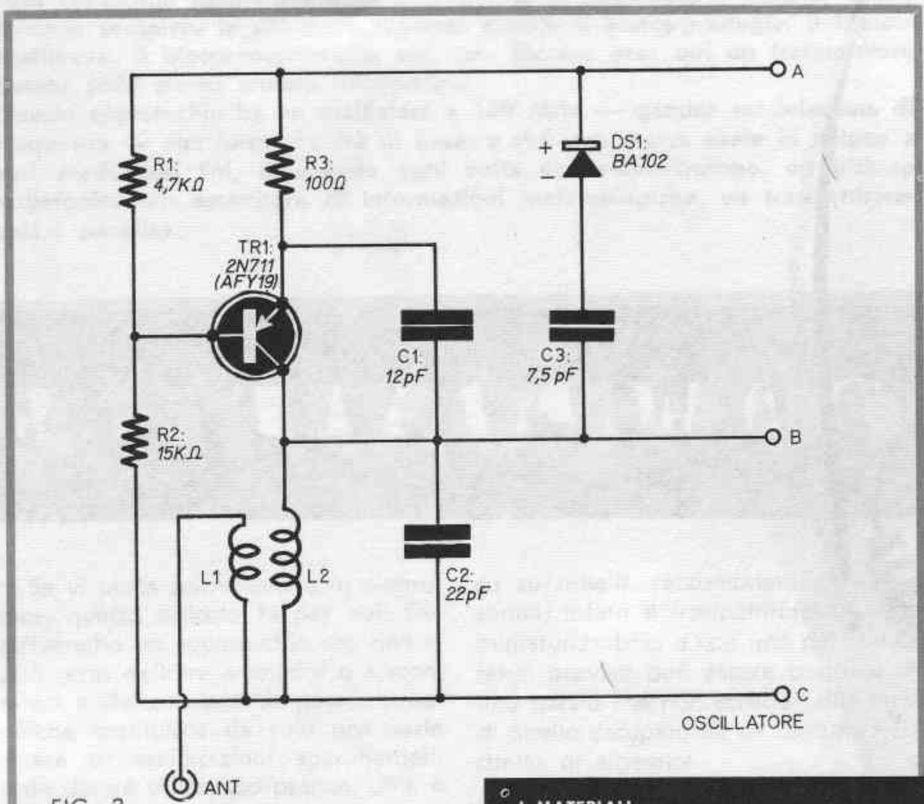


FIG. 3

condensatori C8 e C9 che realizzano il ritorno di reazione necessario per l'innesco delle oscillazioni. TR4 e TR5 sono polarizzati in modo assai convenzionale con i partitori di tensione sulle basi realizzati tramite R13 ed R14, nonchè R10-R11.

Questo accorgimento tende a mantenere stabile la frequenza del segnale modulante erogato dal multivibratore nei confronti della temperatura ambientale; ciò è importante per le ragioni che ora esporremo.

Il modulatore descritto serve ad irradiare una nota continua e fissa via radio. Per esempio, per trigonometrare l'altezza raggiunta da un missile quando il trasmettitore sia installato a bordo. Può servire però anche per emettere dei segnali variabili come frequenza sotto lo stimolo di agenti esterni.

Per esempio, collegando una fotoresistenza ai terminali « ELEMENTO

I MATERIALI

B : pila da 9 V per apparecchi a transistor — G.B.C. I/762
C1 : condensatore ceramico a tubetto da 12 pF — G.B.C. B/15
C2 : condensatore ceramico a tubetto da 22 pF — G.B.C. B/15
C3 : condensatore ceramico a perla da 7,5 pF — G.B.C. B/11
C4 : come C1
C5 : condensatore microelettrolitico da 50 µF - 12 VL — G.B.C. B/299-7
C6 : come C5
C7 : condensatore ceramico a pasticca da 100 pF — G.B.C. B/158
C8 : condensatore ceramico « quadro » da 47 kpF — G.B.C. B/178-3
C9 : come C8
C10: come C2
C11: condensatore ceramico « quadro » da 22 kpF — G.B.C. 8/178-6
DS1: Varicap tipo BA 102
JAF: impedenza RF da 100 µH — G.B.C. O/498-1, oppure O/500
L1-L2: vedete testo
R1 : resistenza da 4.700 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R2 : resistenza da 15.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R3 : resistenza da 100 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R4 : come R1
R5 : resistenza da 68.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R6 : come R1
R7 : resistenza da 330.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R8 : resistenza da 15.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R9 : resistenza da 2.200 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R10: come R1
R11: resistenza da 47.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R12: come R9
R13: come R1
R14: come R11
R13: resistenza da 470 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R14: resistenza da 1.600 Ω - ½ W - 5% — G.B.C. D/31
R15: resistenza da 1 MΩ - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
S : interruttori unipolari a pallina — G.B.C. G/1132
TR1: transistore 2N711, oppure AFY 19
TR2, TR4, TR5, TR6: transistori AC128
TR3, TR7: transistori AC126
ACCESSORI: Una fotoresistenza — G.B.C. D/118-13; un termistore — G.B.C. D/117-6; plastica forata Teystone — G.B.C. O/5540; una antenna a stilo, lunghezza max cm 70-75 — G.B.C. N/114; filo per le bobine; materiale per i circuiti stampati dell'oscillatore — G.B.C. « PRONT-KIT » L/735.

Passiamo ora al secondo modulatore, fig. 5.

Questo, come funzione è assai simile al precedente, però prevede la connessione all'ingresso di microfoni, pick-up, captatori vari ad **alta** impedenza. Per adattare l'elevata impedenza d'ingresso a quella d'uscita che deve essere bassa, i due transistori sono connessi a collettore comune; in questa figurazione il guadagno offerto dai due è basso, però il segnale proveniente dai microfoni e dai pick-up piezoceramici è assai più elevato di quello offerto dai similari magnetici, quindi, anche se TR1 e TR2 sono « emitter follower » è ugualmente possibile ottenere una buona modulazione per l'oscillatore.

Il circuito non merita altri accenni essendo estremamente classico: i due transistori sono direttamente collegati e la uscita è avviata al Varicap tramite la solita impedenza presente per le ragioni già dette.

Il terzo modulatore della serie appare nella fig. 6.

Esso è un multivibratore astabile, ed i due transistori sono accoppiati dai

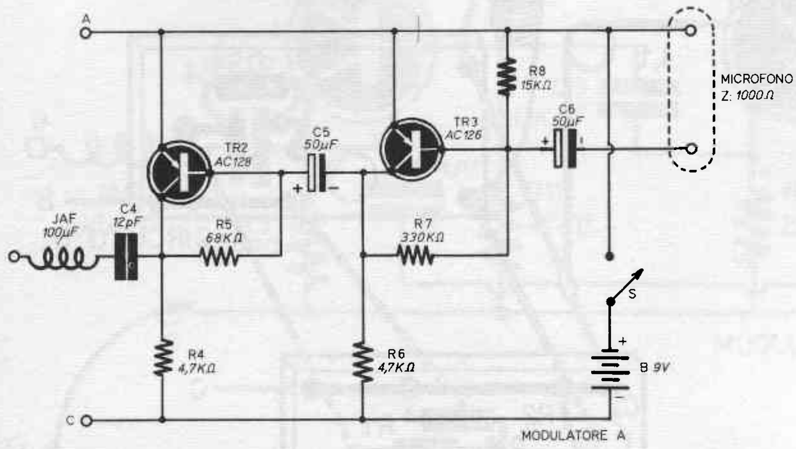


FIG. 4

SENSIBILE » il segnale modulante sarà influenzato dalla luce che colpisce la superficie della cellula, dato che ad una maggiore luminosità, corrisponderà una maggiore tensione di polarizzazione del TR5. Per questo impiego si presta in particolare la fotoresistenza G.B.C. D/118-13; altri tipi hanno un valore troppo ridotto, quando sono illuminati. Realizzando come abbiamo detto il trasmettitore potremo ottenere un antifurto davvero insolito. Il complesso posto in una stanza buia distante centinaia di metri s'incaricherà di segnalare subito per via radio se qualcuno è penetrato ed ha acceso la luce: applicazione interessante, data l'assoluta assenza di fili.

Come elemento sensibile si può anche usare un termistore, e così il trasmettitore segnalerà le differenze di temperatura, per controllare vari procedimenti a distanza, o per seguire le sollecitazioni termiche incontrate da un missile o altro aeromobile. Il termistore adatto all'uso è il G.B.C. D/117-6 collegandolo fra R14 e la base del TR5 e NON ai soliti terminali.

Abbiamo così analizzato la nostra serie di apparecchi. La descrizione è risultata lunga; ma anche gli esperimenti effettuabili sono tanti: questo non è certo il progettino dalle limitate applicazioni.

Veniamo ora alla costruzione delle varie sezioni.

L'oscillatore, anzitutto.

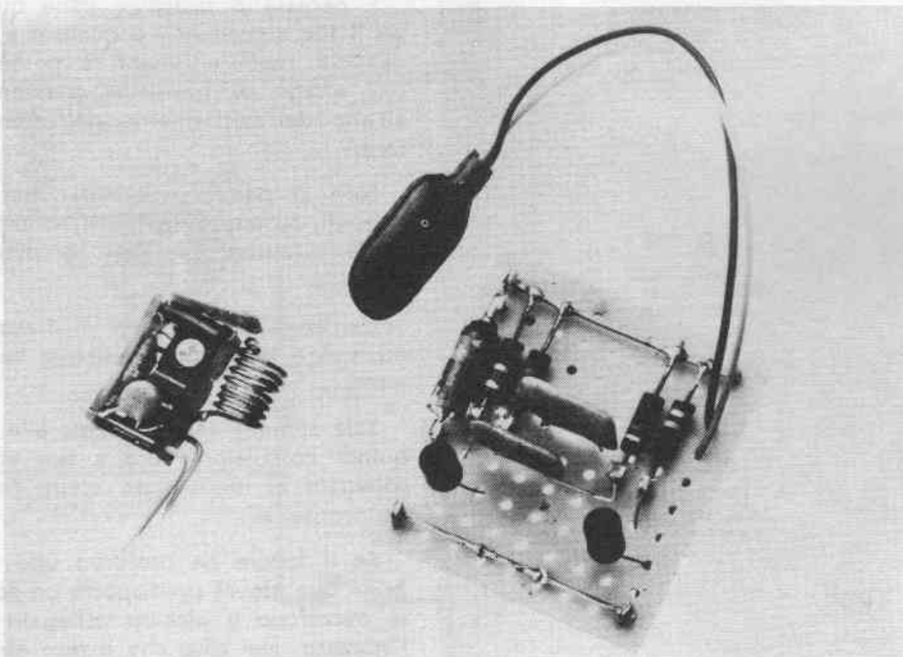
Il nostro prototipo adotta una tecnica inedita, e studiata per ottenere la massima robustezza, utile in particolare per l'uso missilistico. Lo stadio è cablato su due piccolissimi circuiti stampati, che misurano solo mm 25 x 10. La fig. 7 li mostra al naturale, mentre la fig. 8 illustra le rispettive connessioni.

È da notare che fra i circuiti stampati è introdotto un blocchetto di materia plastica che funge da ammortizzatore e da bloccaggio per il transistore che è infilato in esso. La fig. 7 indica le misure al naturale di tale blocchetto, che sarà incollato ai due circuiti stampati come mostra la fig. 8.

Se la disposizione indicata nelle illustrazioni è tassativamente seguita, il montaggio non darà spiacevoli sorprese al collaudo e le dimensioni risulteranno di una piccolezza ineguagliabile.

I due piccoli circuiti stampati possono essere realizzati mediante un KIT apposito, ad esempio, il PRONT-CIRCUIT della G.B.C., ma naturalmente usando solo... alcune gocce di inchiostro, due pezzettini delle basette, un ditale di corrosivo: l'ideale se avete delle rimanenze da altri lavori.

La bobina L2 sarà avvolta in aria con un diametro interno di 11 mm, avrà otto spire di filo in rame smaltato del diametro di 0,8 mm. La L1, bobina d'antenna, sarà costituita da una sola spira di filo da collegamenti isolato in Vipla. Torneremo sulle bobine in seguito, parlando della messa a punto.



Osserviamo ora i modulatori.

Come si vede nelle fotografie e negli schemi pratici delle figg. 9-10, essi sono molto, molto semplici.

È facile costruirli su dei supporti di ridotte dimensioni; non è azzardato dire che su di una basetta forata lunga appena 4 cm e larga altrettanto c'è spazio più che sufficiente per realizzare qualsiasi modulatore fra quelli illustrati.

Per evitare errori di cablaggio, come mostrano i disegni è assai comodo sistemare lungo due lati della basetta due fili nudi e collegarli ai due poli della pila, tramite l'interruttore.

Avremo così un cablaggio « automaticamente » pulito, dato che le varie parti, ponendo al centro i transistori, andranno o verso destra o a sinistra a seconda delle loro funzioni.

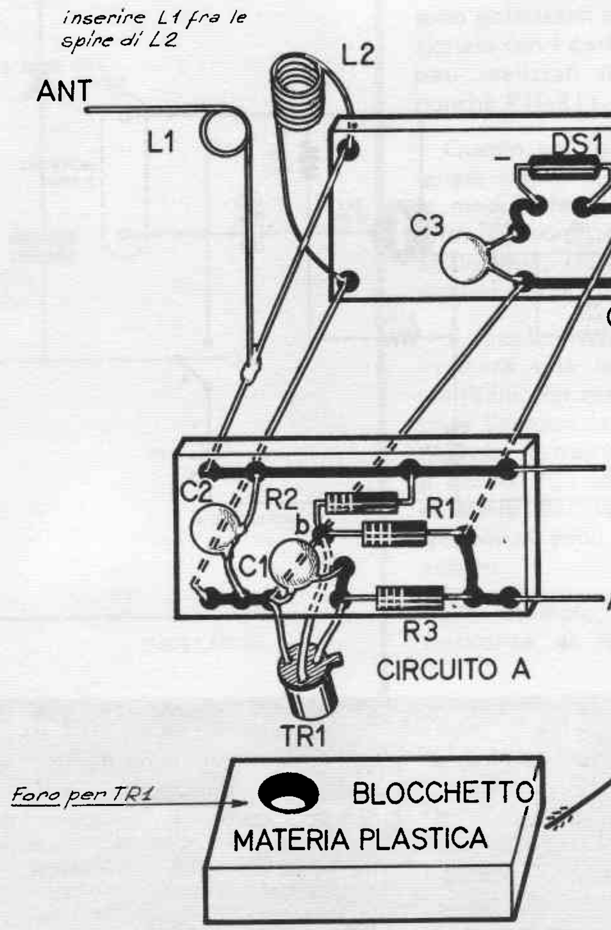


FIG. 8

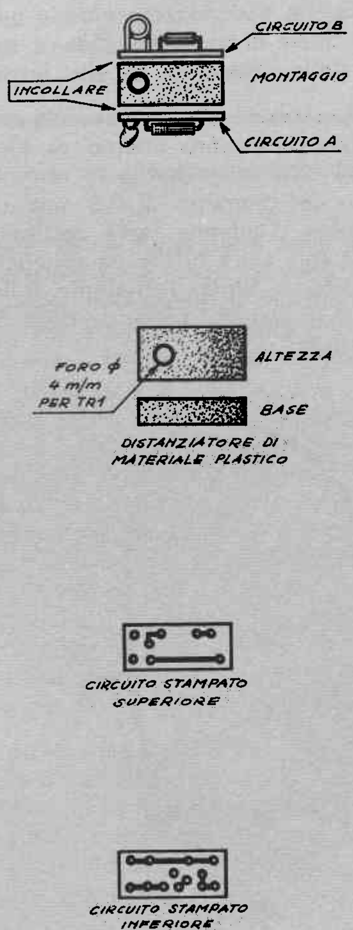


FIG. 7

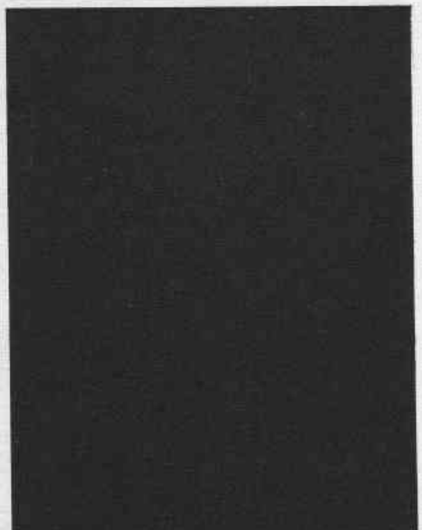
È necessario ricordare bene quale sia il filo « positivo » e quale il « negativo » però: altrimenti è possibile una strage di transistor istantanea, all'atto dell'azionamento dell'interruttore.

Non ci paiono necessari ulteriori appunti, su questi semplici montaggi, veniamo quindi alle note relative al collaudo.

L'antenna prevista per il trasmettitore è a stilo, lunga settanta centimetri.

Tale antenna sarà collegata alla L1, quindi l'oscillatore sarà a sua volta collegato al modulatore scelto fra i tre prospettati.

Se il lettore ha preferito uno dei primi due, dovrà predisporre un adatto microfono o pick-up collegato all'ingresso. Nel caso che invece abbia



In alto ed a sinistra, due dettagli sul montaggio dello stadio oscillatore che si vede, fotografato a colori, anche in copertina.

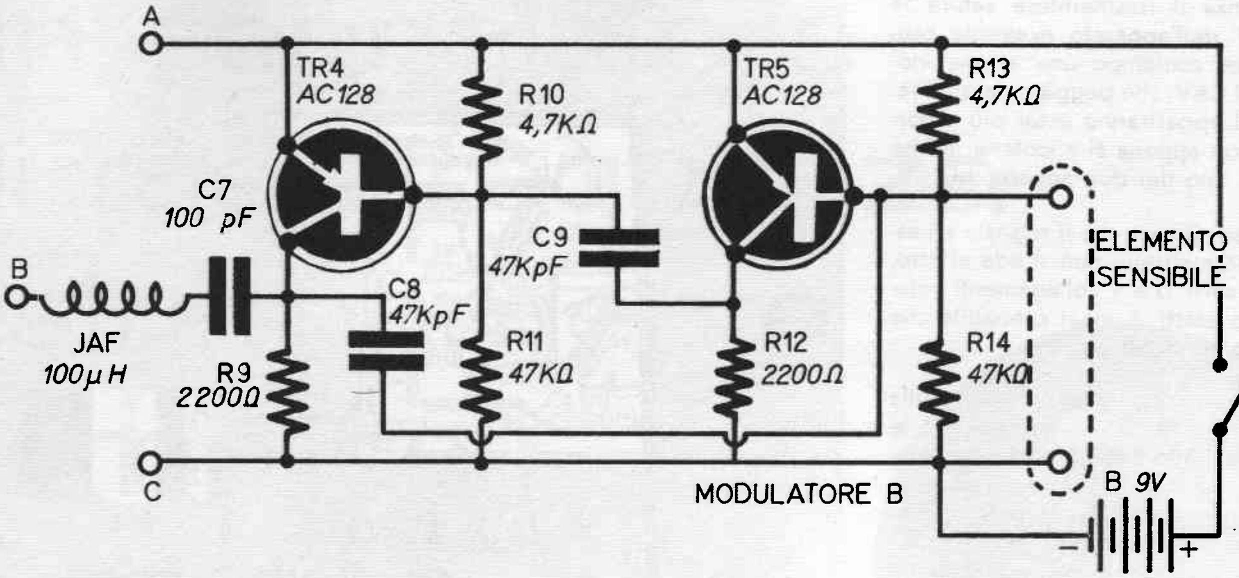
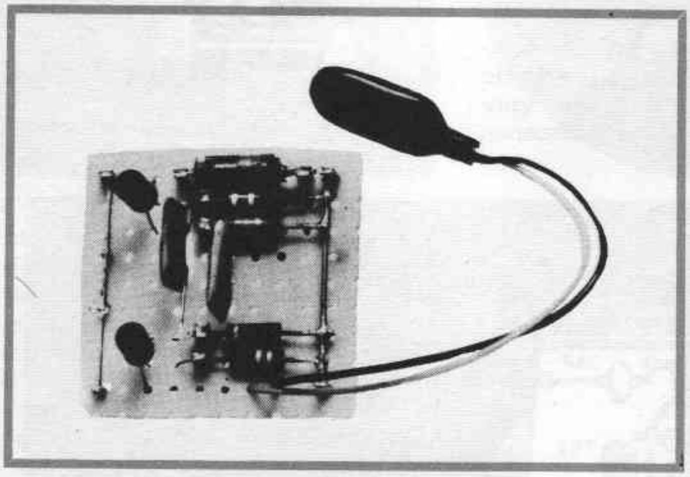


FIG. 6

scelto l'ultimo non occorre al momento alcun elemento sensibile, dato che il circuito stesso s'incarica di fornire una nota di modulazione atta alle prove.

In ogni caso, verificate bene le connessioni, ed in particolare la esattezza della polarità della pila, si accenderà l'interruttore, azionando nel contempo un ricevitore FM.

Senza toccare il trasmettitore, si azionerà la sintonia del ricevitore fino a captare il segnale. Niente paura se questo appare assai distorto, in particolare per la musica: a pochi metri



A lato aspetto del modulatore di figura 6

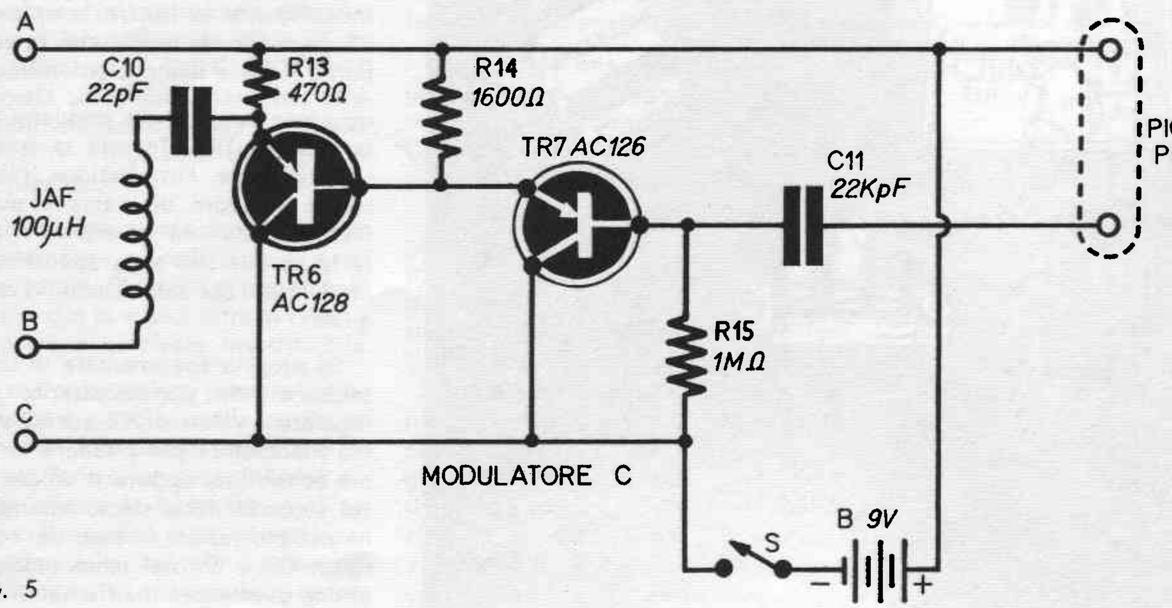


FIG. 5

di distanza il trasmettitore satura la parte RF dell'apparato ricevente causando nel contempo una azione violenta del CAV, che peggiora la qualità. I segnali appariranno assai più « normali » non appena si allontana, anche di poco, uno dei due apparecchi.

Nel caso invece che il segnale emesso dal trasmettitore non si oda affatto, se si è certi che i collegamenti relativi sono esatti, è assai probabile che l'accordo sia fuori gamma.

Per riportare il trasmettitore sulla frequenza di lavoro si afferreranno le due spire della bobina e le si tireranno in modo da « spaziare » l'avvolgimento; non molto però; circa 1 mm fra le spire o poco più. Fatta questa operazione si esplorerà nuovamente la gamma con la sintonia del ricevitore. Se neppure ora il segnale si ode, potete raccontare ai vostri amici che siete un pochino sfortunati; rimedierete all'accanirsi della sorte regolando nuovamente la distanza fra le spire con pazienza e più prove successive.

FIG. 9

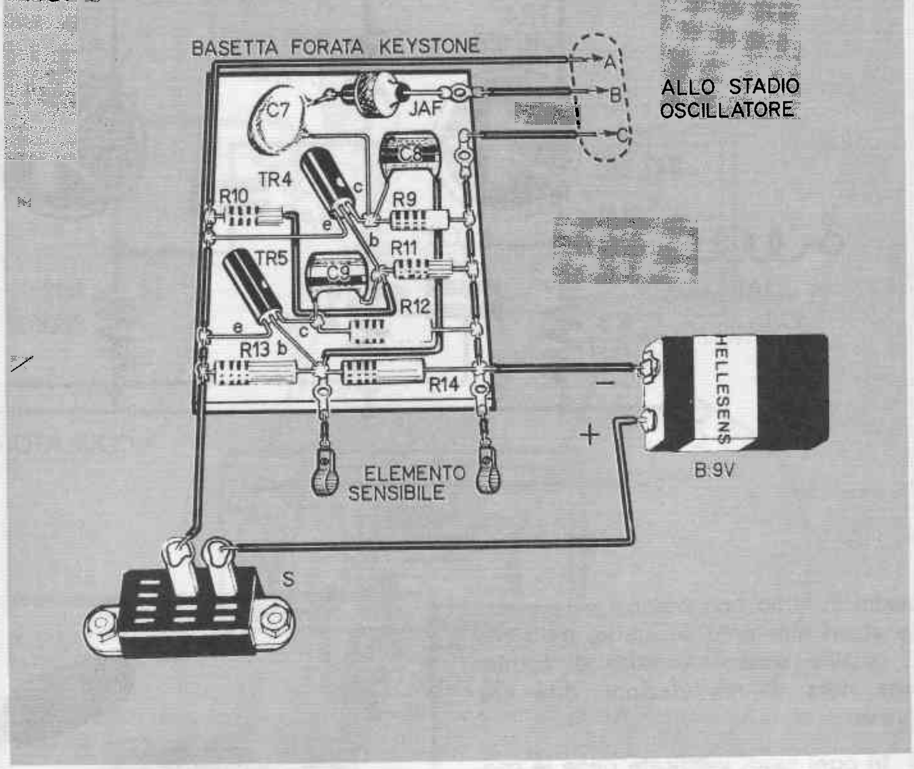
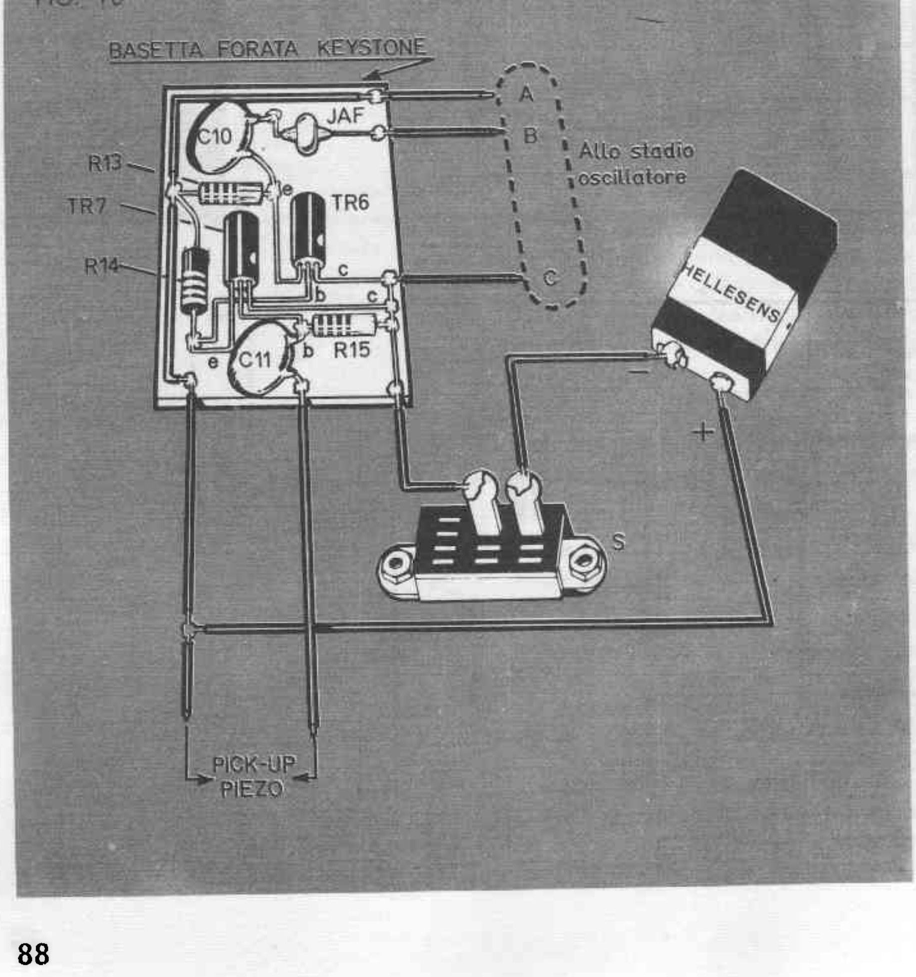


FIG. 10



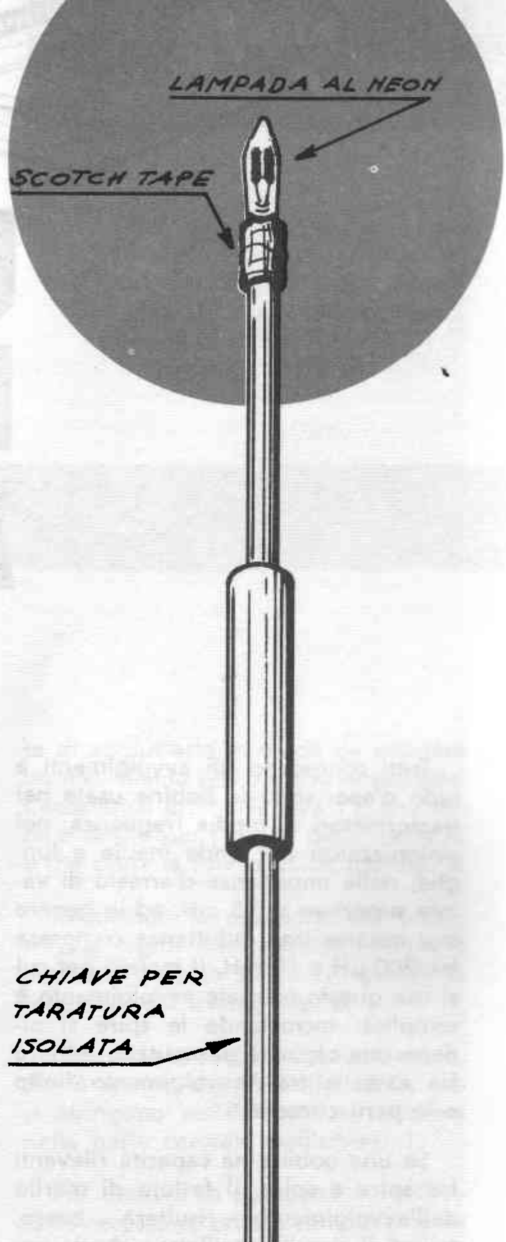
In alto: schema pratico del modulatore multivibratore; lo schema elettrico appare nella figura 6. A lato: schema pratico del modulatore ed alta impedenza d'ingresso; si veda anche la figura 5.

Raggiunta infine la sintonia, per ottenere le migliori prestazioni dal trasmettitore, converrà sistemare sperimentalmente la L1 fra le spire della L2, partendo da quella che fa capo al punto « C » e piano piano retrocedendo verso la spira che perviene al collettore del TR1. Trovata la posizione che permette l'irradiazione più efficiente il lavoro di messa a punto è finito. Potete ora divertirvi a provare la portata dell'apparecchietto, ed a modulare l'oscillatore con i vari segnali.

Se proprio sperimentare vi diverte, sebbene non sia necessario, potete regolare i valori di R7 ed R5 sul primo modulatore per ottenere la massima sensibilità, oppure il valore di R3 sul secondo nello stesso intento; infine potrete variare i valori dei condensatori C8 e C9 nel terzo modulatore al fine di ottenere il « fischio di base » preferito.

un segnalatore di radiofrequenza estremamente semplice e pratico

Nessun indicatore, nessuna resistenza, nessun condensatore; né valvole, né transistori, né pile.
In tutto, serve solo una lampadina, per questo « strumento ».



Il fatto che il gas Neon ionizzi spontaneamente se una ampolla che lo contiene è immersa in un campo elettrico di notevole intensità, può essere sfruttato per realizzare un semplice indicatore dal costo infimo.

Basterà infatti fissare una lampadina al Neon su di un « manico » isolante e lo... strumento sarà pronto per lavorare. Nel nostro caso, abbiamo usato una lampadina da 70 V di innesco, miniatura — G.B.C. G/1738-10 — fermata su di una chiave per taratura completamente isolata — G.B.C. L/212-17 — mediante due giri di nastro plastico.

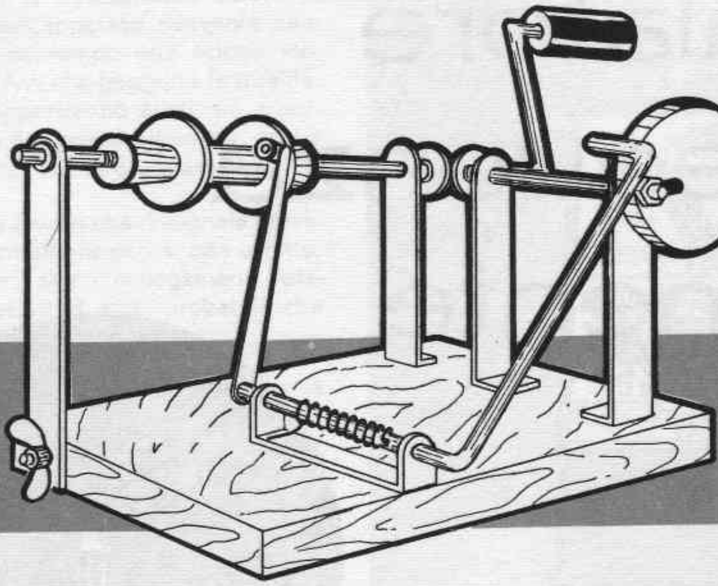
Vi chiederete a cosa possa mai servire un arnese così rudimentale, e noi diremo subito che gli usi sono molti e molti, e che la « bacchetta al Neon » in laboratorio si rivela insostituibile.

Per esempio: volete provare se un oscillatore a valvola oscilla o dissipa inutilmente potenza in calore che se ne va per l'aria? Semplice, macché misure! Si afferra la bacchetta e si accosta la lampadina alla connessione dell'anodo della valvola interessata, alla bobina, o a qualche altro punto dello stadio ove dovrebbe essere presente radiofrequenza: qualora essa sia davvero presente la lampadina al Neon si accenderà anche a distanza di un paio di centimetri dalle parti interessate. Volete provare se uno stadio amplificatore RF amplifica veramente il segnale? Accostando la lampadina all'ingresso ed all'uscita noterete una notevole variazione di luminosità, se è presente una effettiva differenza di potenziale.

Volete fare una rapida prova su di un televisore che ha dei difetti nel reparto EAT? Accostate il bulbetto all'avvolgimento del trasformatore: se si accende, l'EAT è presente.

Vi interessa sapere se l'alta tensione giunge al cappuccio della raddrizzatrice 1x2, 1B3 o altra? Ponete la lampadina a contatto col medesimo: se resta spenta, è certo che non v'è tensione.

La lampadina potrà servire per rintracciare rapidamente un percorso EAT, il bocchettone cui giunge il segnale a radiofrequenza di un trasmettitore quando non sia chiara la funzione di un relais di antenna, per provare l'efficienza di un trasformatore, di una valvola, di un isolante... beh; gli altri usi li scoprirete voi



UNA SEMPLICE BOBINATRICE A NIDO D'APE



Tutti conoscono gli avvolgimenti a nido d'ape: sono le bobine usate nei trasformatori di media frequenza, nei sintonizzatori per onde medie e lunghe, nelle impedenze d'arresto di valore superiore a 0,5 mH, ed in genere ove occorre una induttanza compresa fra 200 μH e 10 mH. Il motivo per cui si usa questo speciale avvolgimento è semplice. Incrociando le spire si ottiene una capacità parassitaria minore fra esse, e fra l'avvolgimento finito e le parti circostanti.

Se una bobina ha capacità rilevanti fra spira e spira, il fattore di merito dell'avvolgimento risulterà basso, quindi il circuito oscillatore che la impiegherà sarà poco selettivo.

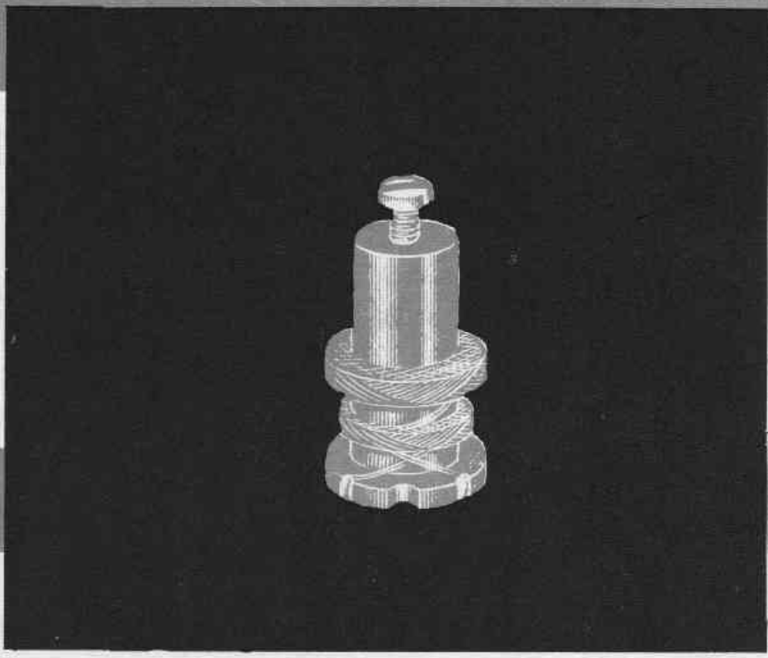
Da questa constatazione nasce la necessità di usare tassativamente le bobine a nido d'ape ove l'induttanza necessaria sia rilevante, quindi il numero di spire elevato, ed il pericolo che l'avvolgimento assuma forti capacità parassitarie più che notevoli.

Il riparatore incontra continuamente queste bobine: e sono spesso... incontri sgraditi, quando esse risultano bruciate. È infatti estremamente difficile trovare in commercio la bobina di ricambio per un vecchio gruppo di alta frequenza, così come il trasformatore d'accoppiamento a 262 kHz tanto usato sui ricevitori d'anteguerra, o la impedenza di blocco a 467 kHz impiegata sulle radio di scuola europea... o qualsiasi altro avvolgimento del genere.

Un nostro amico riparatore un giorno dello scorso anno era alle prese con un « Teletunken Operette » del '52. Si trattava di un ricevitore di notevole classe, dotato di una riproduzione musicale anche oggi ineguagliata per apparecchi impieganti un solo altoparlante; il suo proprietario gli era quindi affezionatissimo, e desiderava, anche a costo di spendere una cifretta interessante, che il buon apparecchio riacquistasse la piena funzionalità. Sfortunatamente però, la bobina oscillatrice della gamma onde medie risultava interrotta ed il nostro amico, dopo aver cercato inutilmente il ricambio presso ogni fornitore, si trovò di fronte ad un problema spinosissimo: rifare l'avvolgimento a mano!

In quell'occasione decise di risolvere una volta per tutte la noiosa faccenda delle introvabili bobine e si

non è difficile costruire questa macchina che permette di eseguire avvolgimenti a spire incrociate d'ogni genene.



costruì l'avvolgitrice di cui ora parleremo, che potrà togliere anche voi dalle insidie di una analoga, sgradita situazione.

Questa semplice macchinetta può essere costruita da chiunque abbia un po' di capacità manuale, una certa confidenza con la lima, gli attrezzi d'uso comune, e la possibilità di ricorrere ad un tornitore per la realizzazione di un pezzo elmentare. La macchina dà la possibilità di eseguire avvolgimenti incrociati, variando il passo e l'angolo delle spire: in pratica con essa si può realizzare qualsiasi bobina per onde lunghe e medie: o impedenze ad alta frequenza, se necessario. Per renderci conto delle particolarità dell'avvolgitrice, vediamo assieme la fig. 1, vista prospettica.

Noteremo che le parti principali sono i due alberi: 1, portarocchetto, ed 11.

L'albero 1 è azionato dalla manovella 13, congiunta ad esso dal manicotto dell'ingranaggio 8. È costituito da un tondino d'acciaio lungo 15 cm e dal diametro di 12 mm; in origine, perchè il tondino va fatto tornire fino a presentare una zona centrale dello stesso diametro e due terminali lunghi 8 cm ciascuno portati a un diametro di 11 mm. Eseguita la tornitura, la zona centrale deve essere filettata, sempre ad opera del tornitore.

L'albero 11, è azionato dall'ingranaggio gemello del precedente. Al termine porta l'eccentrico 12, fissato tramite due dadi, fig. 2. Tale eccentrico ha una fessura svasata che permette di aggiustarlo in modo da ottenere un movimento più o meno elissoidale. L'eccentrico aziona la leva 11, che torna a destra per l'azione della molla 4, e che porta la rotella guida filo, fig. 3.

Regolando la posizione dell'eccentrico si regola l'inclinazione minima e massima assunta dal filo, quindi la larghezza dell'avvolgimento.

La bobina si realizza sul rocchetto 6, che è tenuto dai coni filettati 7, che si stringono sulla filettatura ricavata nella parte centrale dell'albero 1.

Per mettere in posizione il rocchetto, è necessario svitare completamente il galletto 16, sfilare il supporto 2, svitare il cono di arresto sinistro. Dopo aver infilato al suo posto il rocchetto, il cui forò può avere diametri

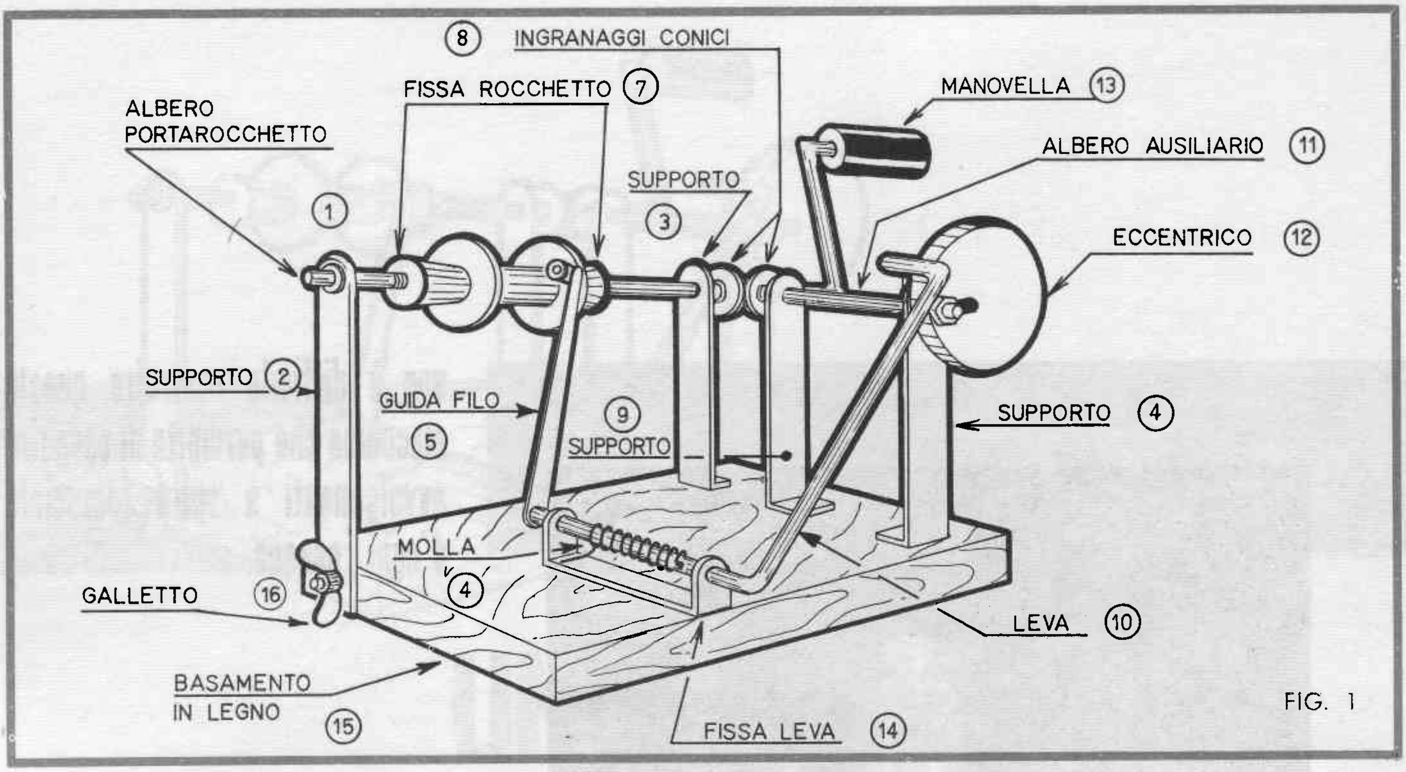


FIG. 1

diversi data l'azione centrante dei coni 7, si stringerà di nuovo al suo posto il cono di sinistra, si rimonterà il supporto 2, si bloccherà il galletto.

Vediamo ora alcune particolarità costruttive.

Il piano dell'avvolgitrice 15 è in legno duro, e misura cm 22 per cm 20 per cm 2 in altezza.

I supporti 2, 3, 4, 9, sono ricavati da lamiera di ferro da 3,5 mm per serbatoi e carrozzerie da camion.

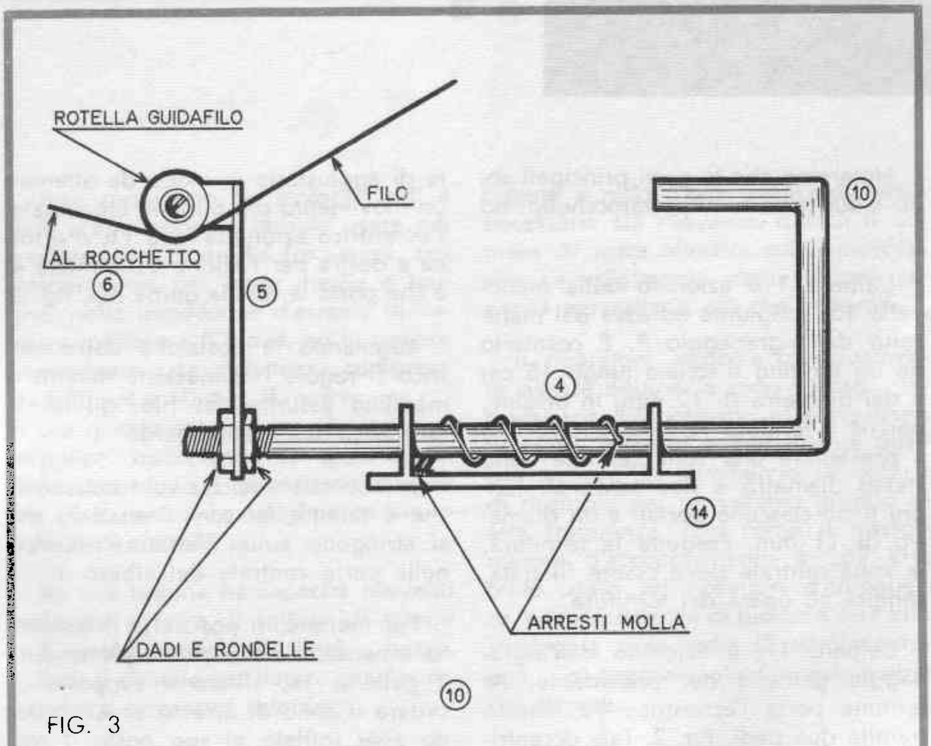


FIG. 3

La loro forma è chiaramente visibile nella figura 1, la loro altezza non è critica, purchè siano uguali. Nel prototipo i pezzi sono alti 11 cm.

La manopola della manovella 13 è in legno, mentre la manovella stessa è un pezzo di tondino di ferro per cemento armato da 8 mm di diametro.

Come abbiamo detto la manovella e l'alberino sono tenuti solidali dalle viti di bloccaggio poste sul manicotto dell'ingranaggio principale 8. Questo ed il suo gemello sono parti da meccano, acquistabili sciolte a L. 800 la coppia se di ottone, oppure L. 350 se in ferro. Sono consigliabili i primi, anche se costano di più, perchè più « precisi » come dentatura. Una volta montati il funzionamento risulta più scorrevole e c'è meno « gioco ».

L'alberino 11 è stato tornito dallo stesso pezzo dell'albero 1. Il tornitore ha poi filettato l'estremo in modo da poter stringere i dadi che trattengono l'eccentrico.

La leva 10 è dello stesso ferro della manovella. La staffa fissa-leva è in lamiera di alluminio crudo da 1,5 mm di spessore.

La molla 4 è in filo d'acciaio armonico da 1 mm, ed è bloccata mediante un foro passante praticato sulla leva e sulla staffa 14.

Nella fig. 3 si vede come sia piegata la leva, e come ad essa sia fissato il guida-filo che è in lamiera d'ottone crudo da 1 mm, segato a traforo e piegato alla sommità per accogliere la rotella in platica.

Quest'ultima è del genere per scale parlanti ed è munita di una gola fonda 4 mm, cosicchè il filo non può uscire anche durante l'inclinazione massima. In origine la rotella era montata sul guida-filo mediante un elaborato snodo che permetteva un assetto della medesima verticale, qualsiasi fosse la inclinazione del pezzo 5. Si è poi scoperto, in seguito alla rottura dello snodo, che non era tassativo il fatto che la rotella fosse sempre verticale: cosicchè essa è stata montata sul supporto con una vite e con alcune rondelle ben oliate che assicurano il rotolamento esente da inceppamenti.

Per finire diremo ora che le staffe di supporto, ad eccezione della 2 non prevedono bronzine: se i fori sono ingrassati a sufficienza non si notano resistenze al movimento.

Il supporto 2 è fissato col galletto 16 che s'avvita in un prigioniero innestato nel legno.

La costruzione della macchina è elementare: preparato il basamento si montano prima i tre supporti 3, 4, 9 ed il fissa-leva 14, usando opportune viti a legno lunghe 12 mm.

Si mette poi a posto la leva, priva del guida filo 5, che sarà installato subito dopo.

Ora è la volta dell'alberino ausiliario 11, tenuto in sede dall'ingranaggio 8 e dall'eccentrico 12.

L'ultima operazione sarà il montaggio dell'albero principale 1, unito alla manovella tramite l'ingranaggio. L'albero è sostenuto dai supporti 2 e 3, il primo fermato col galletto 16 tramite una rondella.

A questo punto si può provare la macchinetta; se i pezzi sono ben costruiti e se si è sistemato un fiocchetto di grasso nei punti di scorrimento tutte le parti gireranno bene, senza impuntarsi e quindi senza dover forzare sulla manovella.

Volendo realizzare una bobina di prova si costruirà prima un idoneo cartoccio in cartoncino, che sarà bloccato tramite i coni e poi si fisserà il capo di fondo con un po' di mastice, facendolo uscire dal cartoccio con un forellino. Strato per strato si spennellerà la bobina con del « Nitrocel », vernice trasparente per bobine, distribuita dalla G.B.C. con il numero di catalogo L/803.

Ovviamente l'eccentrico sarà regolato per ottenere le caratteristiche preferite, ed anzi sarà il caso di tentare più posizioni al fine di notare subito le differenze determinate dal diverso centraggio.

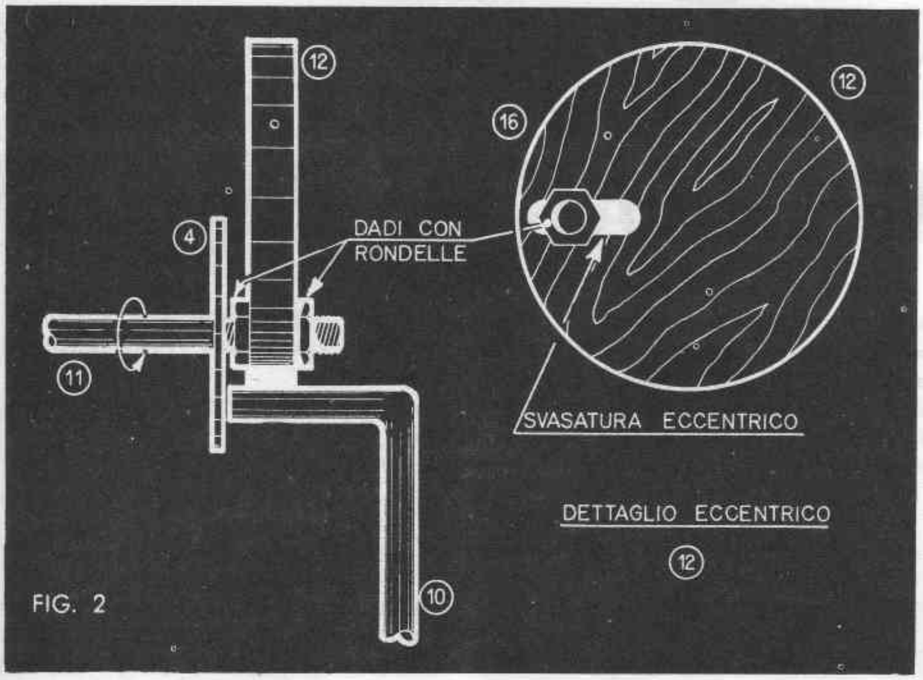


FIG. 2

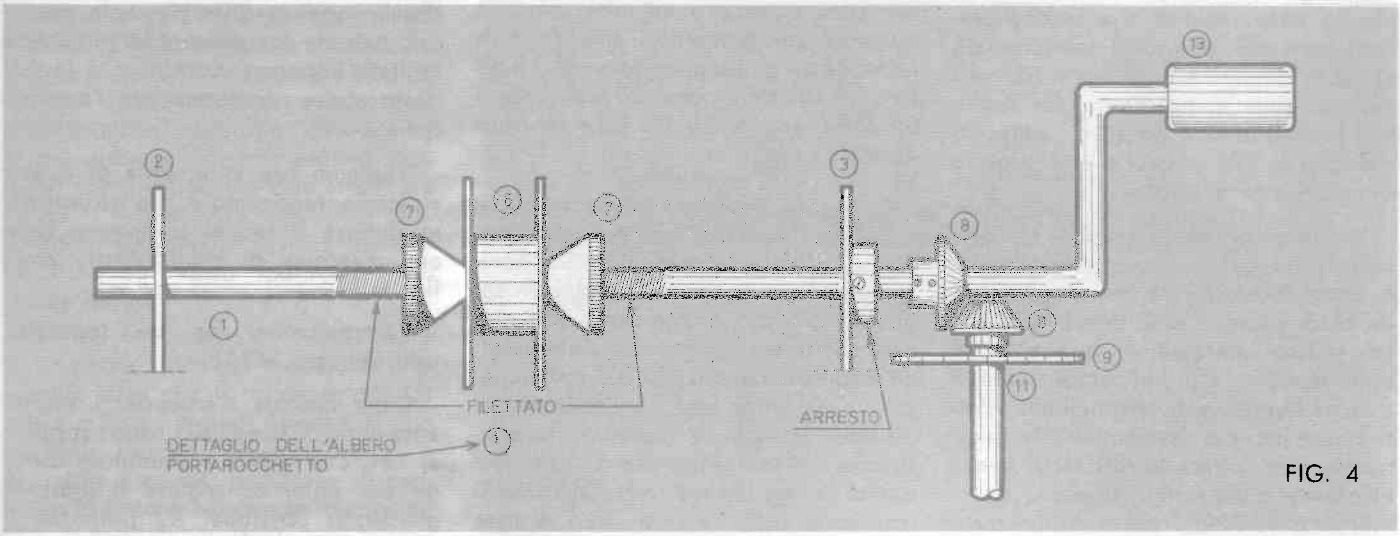


FIG. 4



signal master

L'AMPLIFICATORE PER OGNI

Gli amplificatori di radiofrequenza non sono molto « simpatici » ai radioamatori, che, pur riconoscendone l'utilità, difficilmente ne fanno uso perché non desiderano impegnarsi nella loro complessa costruzione, nelle difficoltà derivanti dalla taratura, nella delicata messa a punto dei numerosi avvolgimenti necessari.
Ecco qui un amplificatore RF davvero insolito che consente di saltare a pié pari le particolarità negative anzidette. Questo progetto non usa alcuna bobina, è facile da costruire, non prevede taratura finale!

Dall'Inghilterra ogni tanto giunge qualche circuito di grande interesse e certo avvenire. Non ci riferiamo al radar del signor Wattson-Watt; ma ad altre cose, forse più modeste ma egualmente geniali: come il « Williamson » che ha dato avvio all'alta fedeltà pratica, fuori dai laboratori sperimentali, al «Suly detector» oggi usato nei vari derivati sulla maggioranza dei ricevitori professionali e ad altri... « classici moderni » che, ciascuno nel proprio campo, ha fatto epoca.

L'ultimo di questi schemi che portano la innegabile impronta del genio, è l'amplificatore d'antenna proposto da Mark Laine, che in breve ha suscitato vasto interesse di qua e di là dell'Atlantico. L'amplificatore Laine è a larga banda, anzi larghissima: infatti è previsto per lavorare fra le onde medie e le ultracorte (40 MHz) senza effettuare alcuna regolazione o sintonia; anzi PROPRIO senza sintonizzare nulla, dato che il complesso è aperiodico e non fa uso di circuiti oscillanti, bobine, variabili.

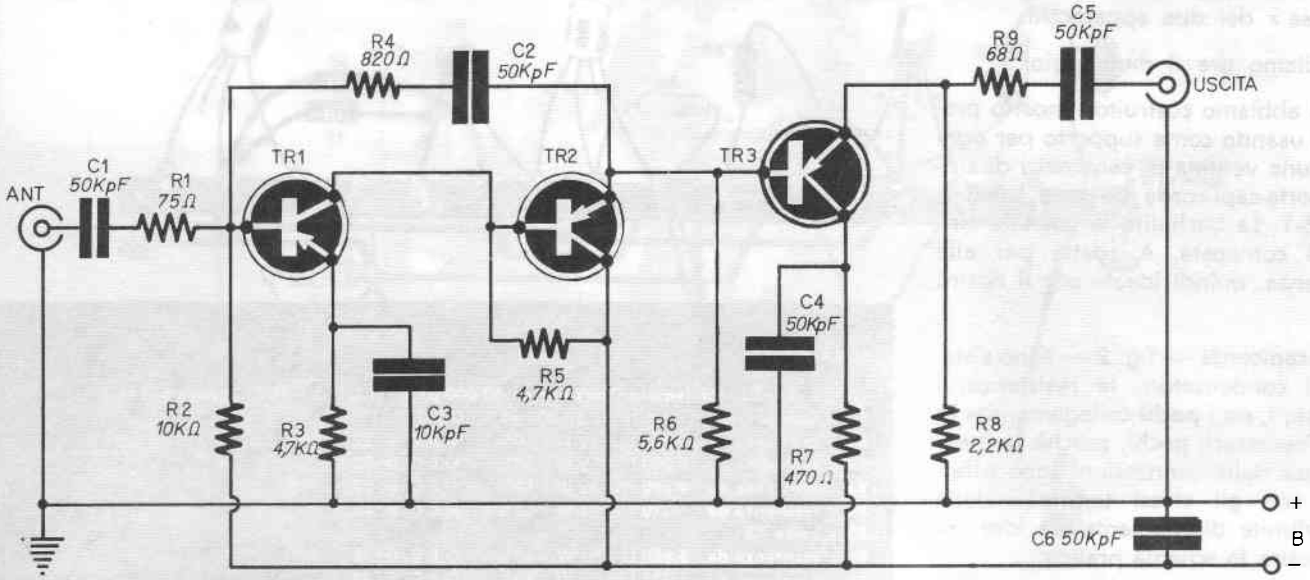
Tutti sanno che gli amplificatori aperiodici danno un guadagno irrisorio, poco superiore all'unità: però, e questo è sorprendente, l'amplificatore Laine da un guadagno notevole: 10 dB fino a 10 MHz, ben 20 dB fino a 30 MHz, ancora 10 dB fino ad oltre 40 MHz.

In pratica, su tutto l'arco di frequenze che costituisce le onde corte il complesso offre una tale amplificazione da rendere chiaramente udibile un segnale indistinto; il che certo non può non allettare i nostri amici interessati all'ascolto delle stazioni dei radioamatori, o ad altre emissioni difficili da captare. Inoltre, le peculiari caratteristiche dell'amplificatore lo rendono adatto a funzionare con QUALSIASI ricevitore: dalla vecchia radio di casa al professionale di classe. Teoricamente l'ingresso e l'uscita del complesso sono a 75 Ω d'impedenza, ma praticamente ogni antenna può essere collegata all'entrata e qualsiasi ricevitore al transistor finale, pur ottenendosi in ogni caso un rilevante guadagno, tale da compensare largamente il limitato impegno costruttivo e la modesta spesa necessaria per l'acquisto delle parti.

Vediamo ora lo schema di questo « piccolo fenomeno » che sicuramente diverrà il fedele compagno delle ore d'ascolto di molti nostri amici fig. 1.

L'amplificatore ha tre transistor, tutti del tipo AF115.

Dalla boccola d'antenna, i segnali attraverso C1 ed R1 sono applicati al TR1, che lavora a emettitore comune per poter conseguire il massimo guadagno possibile. R2 polarizza la

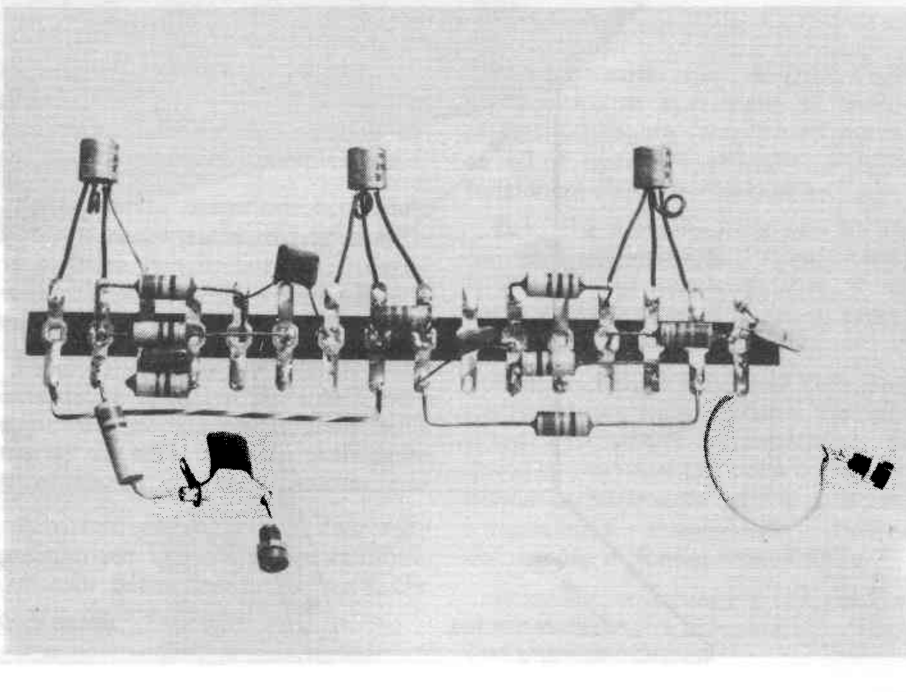


ESIGENZA

base del transistor, mentre R3 e C3 fungono da elementi stabilizzatori dello stadio.

Dal collettore del TR1, i segnali amplificati di circa 20 dB giungono direttamente al TR2, collegato a collettore comune. Fra l'emettitore del TR2 e la base del TR1 è applicata una rete di controreazione costituita da C2 ed R4 che abbassa notevolmente il guadagno complessivo dei due stadi, ma allarga il responso in frequenza consentendo appunto il lavoro dell'amplificatore sul vasto spettro di frequenze detto.

Al TR2, è accoppiato il TR3, che è un « cathode follower » come il precedente, dato che il condensatore C4 fuga a massa i segnali presenti al suo collettore. L'uscita dell'amplificatore è « a monte » di R8, resistenza di carico del TR3, ed è effettuata tramite R9 e C5. Il segnale risultante può essere



condotto all'antenna del ricevitore mediante uno spezzone di cavetto coassiale, il cui schermo sarà collegato alle « masse » dei due apparecchi.

Vediamo ora il montaggio.

Noi abbiamo costruito il nostro prototipo usando come supporto per ogni parte una ventina di centimetri di striscia porta-capi-corda Chaume - G.B.C. G/475-1. La bachelite di cui tale striscia è composta, è adatta per alta frequenza, quindi ideale per il nostro uso.

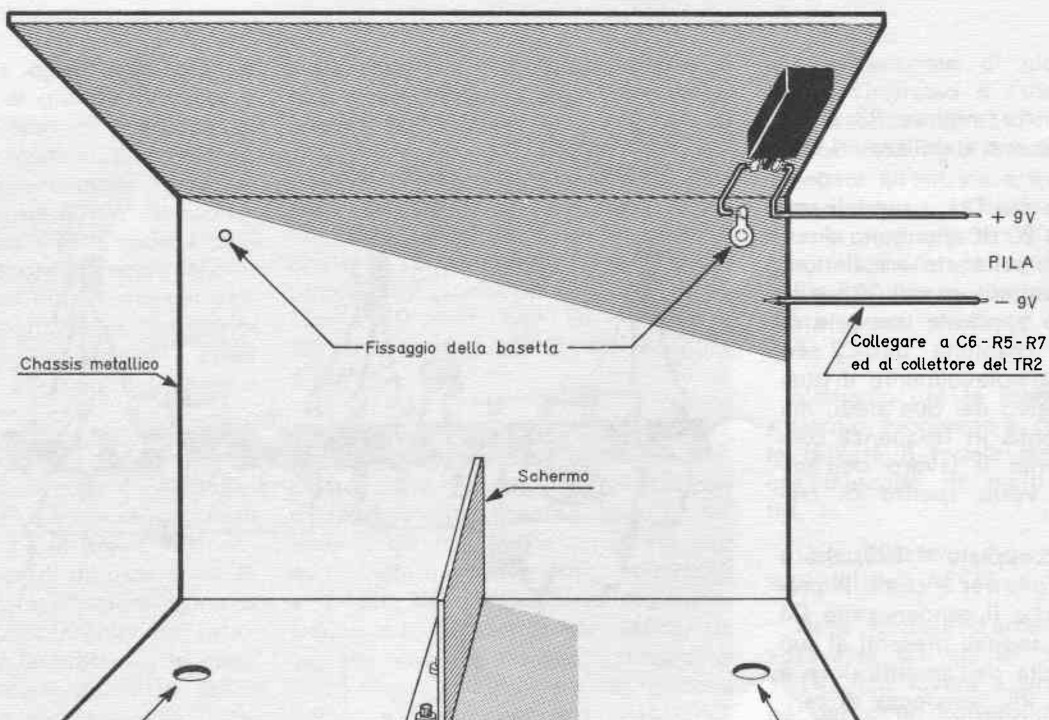
Sui capicorda — fig. 2 — sono sistemati i condensatori, le resistenze, i transistori, ed i **pochi** collegamenti « in filo » necessari; pochi, perchè la maggioranza delle connessioni sono effettuate con gli stessi terminali delle parti riunite direttamente fra loro come mostra lo schema pratico.

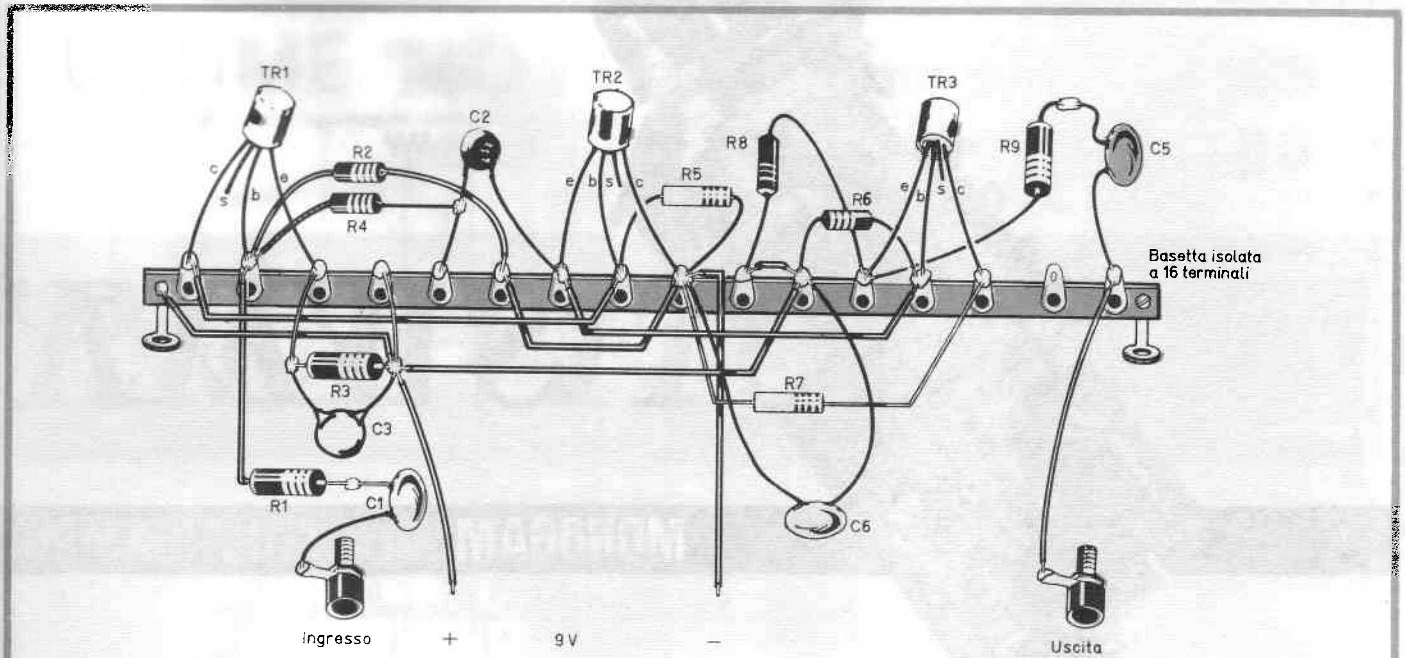
Seguendo la disposizione illustrata, che rispecchia pedissequamente il nostro prototipo, il successo nella costruzione è certo. Noi non abbiamo avuto alcuna noia dall'amplificatore finito; nè oscillazioni parassitarie, nè perdite di guadagno a causa di capacità spurie. Il motivo base per cui non sono insorte le temibili oscillazioni parassite, è che abbiamo accuratamen-

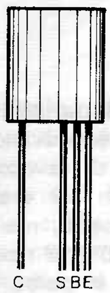
I MATERIALI

C1, C2, C4, C5: condensatori ceramici da 50.000 pF — G.B.C. B/178-7, oppure B/144-3
C3 : condensatore ceramico da 10.000 pF — G.B.C. B/178-1
R1 : resistenza da 75 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R2 : resistenza da 10.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R3 : resistenza da 4.700 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R4 : resistenza da 220 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R5 : come R3
R6 : resistenza da 5.600 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R7 : resistenza da 470 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R8 : resistenza da 2.200 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R9 : resistenza da 68 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
TR1: transistore AF115 oppure OC171, 2N248 e similari
TR2: come TR1
TR3: come TR1

ACCESSORI: Striscia porta capicorda lunga 20 cm ca. — G.B.C. G/475-1. Telaio in lamiera d'alluminio o d'ottone. Due prese coassiali da pannello — G.B.C. G/2581, oppure e meglio, due connettori coassiali — G.B.C. G/2590-12. Un interruttore a leva unipolare — G.B.C. G/1168. Una pila d a12 V, formata collegando in serie due elementi da 6 V a « pacchetto » Hellesens G.B.C. I/763.







Collegamenti del transistor AF115. Notare la distanza fra il collegamento del collettore (c) e dello schermo (s)

te schermato l'ingresso e l'uscita dell'amplificatore. Questa precauzione, tassativa, può essere facilmente attuata con la disposizione illustrata nella fig. 3.

Qui vediamo lo chassis in alluminio che completa il nostro montaggio. Esso è piegato ad « U » ovvero « scatolato », ed è lungo 20 cm, profondo 10 cm, mentre le due sponde sono alte 8 cm. Sul montante frontale sono fissate le due boccole d'ingresso e di uscita, che possono essere sostituite con vantaggio da connettori coassiali. Fra le boccole, o i connettori, è montato uno schermo di rame lungo 6 cm ed alto press'a poco come la sponda: 7,5 cm.

La striscia che regge i pezzi è fissata sul retro dello chassis, accanto alla sponda posteriore ma distante da essa 2 cm, allo scopo di non creare capacità parassitarie che possano degradare il rendimento complessivo.

Sulla sponda posteriore è montato l'interruttore generale, che nello schema elettrico non è illustrato, inserito fra il polo positivo della pila « B » ed il circuito.

Raccomandiamo al lettore di effettuare buone saldature, durante il montaggio dei componenti minori sulla striscia; da esse dipende gran parte dell'efficienza dell'amplificatore.

Pensiamo ora di avervi dato ogni consiglio per una felice realizzazione, e di aver descritto ogni dettaglio che poteva restare oscuro.

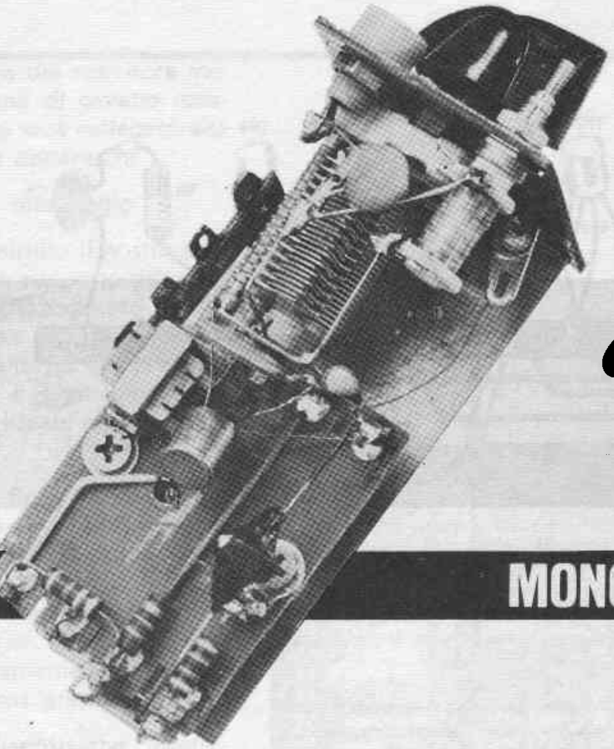
È tempo quindi di concludere.

L'amplificatore qui descritto non prevede alcuna operazione di taratura, basta collegare l'antenna all'ingresso ed il ricevitore all'uscita, e tutto funzionerà bene, normalmente.

Dato che l'amplificatore non ha alcun comando, a parte... l'interruttore, la sintonia del ricevitore usato, il relativo commutatore di gamma, saranno adoperati normalmente.

Tutto molto semplice, no? Però questo semplice « tre-transistor » moltiplicherà REALMENTE la sensibilità di qualsiasi ricevitore per onde corte, rendendo perfettamente udibile qualsiasi « segnalino » evanescente, coperto dal rumore di fondo, indecifrabile.

Provatelo, e converrete con noi che si tratta di un... « purosangue », fra i vari progetti.



'SWL 1'

MONOGAMMA o MULTIGAMMA

Molti nostri lettori, che si autodefiniscono principianti, aspirano a costruire un ricevitore per onde corte dotato di grande sensibilità. Un certo numero desidera addirittura il progetto di un apparecchio multigamma, che consenta di esplorare una buona parte dello spettro compreso fra 40 e 10 metri, cioè fra 7 e 30 MHz, senza soluzioni di continuità!

Evidentemente, sarebbe stato facile rispondere a costoro che un tale ricevitore può essere montato solo da parte di chi abbia una notevole esperienza, integrando magari il giudizio con il consiglio di studiare prima, e realizzare poi: facile, ma certo sgradito ai destinatari.

Abbiamo quindi elaborato un circuito assai particolare che può dare ogni soddisfazione al costruttore pur presentando difficoltà costruttive davvero minime.

Il nostro ricevitore ha in tutto sei transistori, con un numero minore è difficile realizzare un apparecchio davvero efficente, ma per costruirlo è sufficiente l'impegno dedicato ad un monotransistore, dato che, in effetti un solo stadio è da costruire, mentre gli altri sono premontati.

Il ricevitore può essere costruito in due versioni: monogamma e plurigamma. La prima è strettamente dedicata a chi compie i « primi passi » in elettronica; la seconda a chi qualcosa sa già e vuole sfruttare la maggiore abilità acquisita.

In ogni caso il montaggio rimane terra-terra come vedremo poi.

Premettiamo che l'apparecchio, pur essendo adatto alle limitate cognizioni di principianti, non è affatto « modesto » come prestazioni: infatti ha una notevole potenza d'uscita — 1,5 W —, una buona sensibilità — 5 μV — ed anche una linearità spinta: segnali modulati a 80 Hz, e fino a 15 kHz « passano » con soli 3 dB di attenuazione complessiva. Con ciò non intendiamo dire che si tratta di un ricevitore HI-FI, d'altronde questa caratteristica non è mai richiesta negli usi semiprofessionali cui è vertito il complesso.

Vediamo subito lo schema: fig. 1.

Il rivelatore è piuttosto insolito. Si tratta di un superrigenerativo elaborato su di un circuito francese, che impiega il transistore AF115. La caratteristica principale dello stadio è risultare più stabile di altri similari. Grazie al diodo « DG » il segnale d'autospegnimento è più lineare, e tale resta anche sotto l'influenza di agenti parassitari esterni; come la mano dell'operatore. La stabilità del circuito è tale che a priori non è previsto un regolatore del punto di lavoro. In origine, al posto della R3 era usato un trimmer-potenziometro, ma in seguito il valore di 15.000 Ω è risultato tanto buono che non è parso necessario regolarlo ulteriormente, grazie appunto a quella intrinseca stabilità che si diceva.

Il segnale dell'antenna è applicato all'emettitore del transistor tramite C2, ma la connessione del collettore all'altro lato del condensatore determina un innesco RF continuo, che è periodicamente « spento » da una seconda oscillazione supersonica generata dallo stesso transitore tramite C4, il primario del T1, C5, DG e JAF. L'interruzione ciclica del segnale RF rende possibile rivelare il segnale preferito, sintonizzato da L1 e C3.

L'audio rivelato scorre attraverso T1, è trasferito per induzione al secondario e da qui all'amplificatore audio premontato che usa in tutto cinque transistor: due preamplificatori ad alto guadagno impieganti i modelli SFT352 « JA », un pilota costituito dall'SFT353/VI, due finali in push-pull SFT324/OA, fig. 2.

Tale amplificatore è di linea classica, ed anche in grazia dell'accoppiamento realizzato tramite trasforma-

RICEVITORE

Un sensibile stadio rivelatore, unito ad un amplificatore dal guadagno particolarmente elevato, formano un ricevitore dalle sorprendenti qualità.

tori nel finale, offre un guadagno complessivo di ben 85 dB; come dire che un segnale presentato all'ingresso sotto forma di brusio indistinto ricavabile in cuffia, diviene all'uscita un chiaro e « tonante » segnale espresso dall'altoparlante.

Tagliamo corto, ed evitiamo commenti che sarebbero senza meno fonte di noia per il lettore; questo apparecchio si presenta da solo, per chi ha un certo « occhio » nel saper distinguere i progetti; chi lo proverà converrà poi che si tratta di un complesso di eccellenti prestazioni.

Ora aggiungeremo solo che l'insolita stabilità del rivelatore permette il funzionamento plurigamma. Al posto della singola bobina per l'esplorazione delle frequenze comprese fra 5 e 10 MHz-(L1) si può usare una serie di bobine selezionate da un adatto commutatore, e così coprire ogni gamma delle onde corte compresa fra 5 e 30 MHz. Tali bobine — vedere il particolare « A » dello schema pratico — saranno in tutto quattro ed aggiungeranno, eventualmente, solo una trascurabile entità alle limitatissime difficoltà costruttive previste.

COSTRUZIONE

L'amplificatore audio, come abbiamo detto, è premontato. La parte lasciata all'iniziativa del costruttore è quindi il solo rivelatore superreattivo; ovvero il circuito facente capo al TR1. Lo schema pratico, fig. 3, mostra una conveniente soluzione per la disposizione delle parti in questo stadio; rispettandola, il lettore non avrà cattive sorprese che possono manifestarsi sotto forma di inneschi reattivi, sbalzi di sensibilità durante la manovra del variabile, o simili.

La base dello stadio rivelatore è l'ormai nota plastica forata TEYSTONE; l'eccellente qualità della bachelite usata dalla Casa per tranciare il perforato, assicura un buon isolamento anche ai confini delle VHF, ove può giungere

Volete sapere le caratteristiche di un transistor? Di una valvola speciale? Volete un indirizzo sicuro per acquistare un dato pezzo o apparecchio in Italia o all'estero? Volete uno schema per qualche vostra applicazione? Un radiotelefono? Un amplificatore?
Vi occorre un giudizio sicuro, da specialista, su di un apparecchio? Un circuito? Sulla possibilità di sostituire un tal pezzo con un altro?
Scrivete al nostro reparto ASSISTENZA TECNICA. E' diretto da GIANNI BRAZIOLI e si vale di noti professionisti, tecnici di valore.
Onorari: per una risposta ad un quesito: L. 500 - Per una risposta accompagnata da uno schema: L. 750 - Per un progetto particolarmente complicato chiedete un preventivo - Versamenti: sul Conto Corrente postale 3/40678, oppure, se vi secca recarvi all'ufficio postale, mediante comuni francobolli inclusi nella lettera di richiesta.



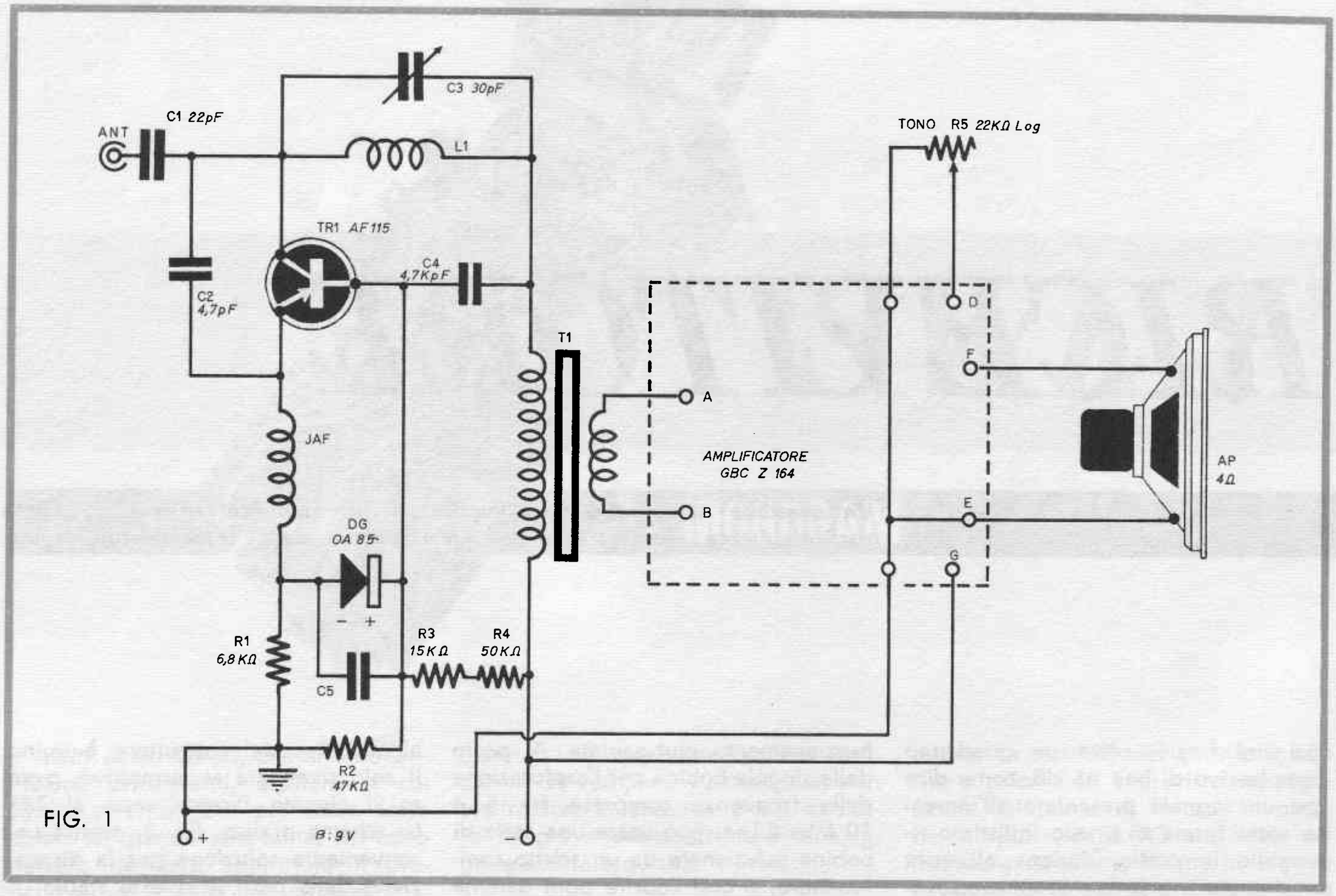


FIG. 1

il nostro ricevitore. Alla plastica può essere applicato un pannellino di alluminio che funga da supporto per il variabile. Se è previsto il funzionamento plurigamma il pannellino porterà anche il commutatore « CM », fig. 4.

Cablando lo stadio, è necessario mantenere molto corte le connessioni: schema pratico e fotografie, che mostrano due diverse soluzioni costruttive, in questo senso sono buoni esempi, da seguire. È anche necessario osservare bene il diodo ed il trasformatore prima di saldare: se il primo è collegato al rovescio non otterrete altro che dei fischi, invece di ricavare dei segnali; è il caso di dire, che il ricevitore... vi fischierà! Se invece è T1, ad essere mal collegato, i segnali risulteranno molto più flebili del previsto ed i costruttori se la prenderanno con noi dicendo che il progetto non è un gran che.

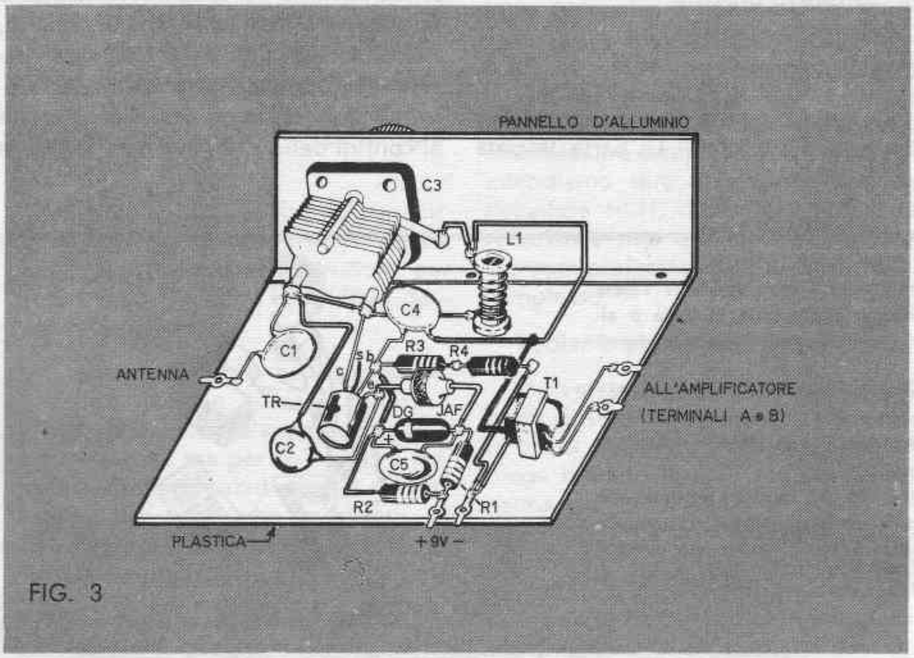
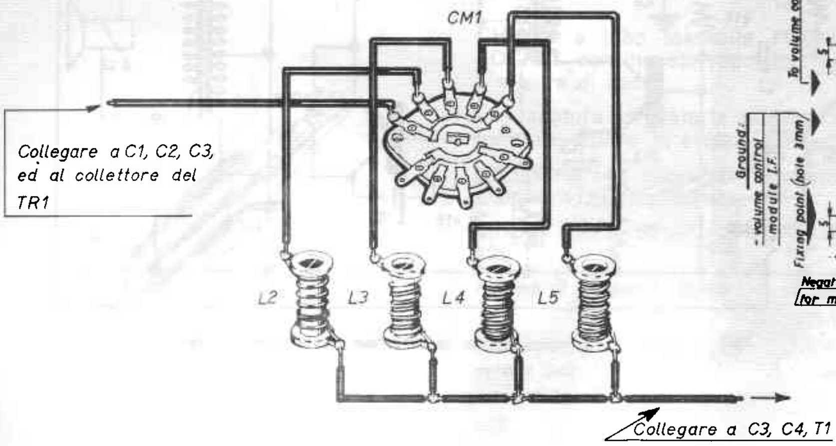


FIG. 3

Questo per il cablaggio del rivelatore.

Le connessioni all'amplificatore devono essere esatte (fig. 5). Ai terminali A-B devono essere portati i terminali del secondario del T1; una volta tanto il verso della connessione non è importante.

Ai terminali F-E deve essere collegato un buon altoparlante da 4 Ω e 2 o più W. La stessa pila da 9 V che alimenta il rivelatore, va bene anche per l'amplificatore, ma **attenzione alla**



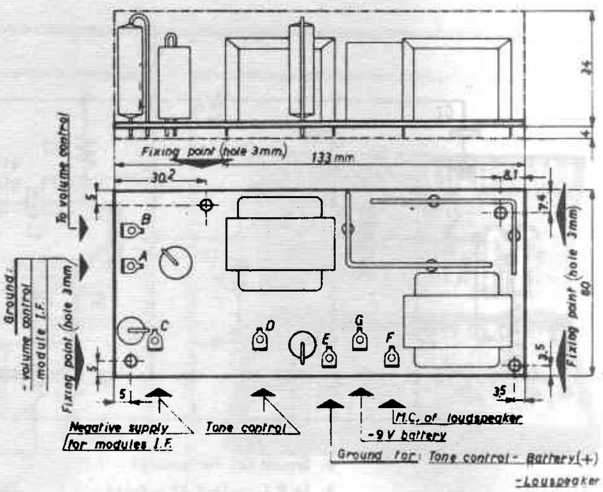


FIG. 4

A lato, si vede la modifica per rendere plurigamma il ricevitore; in alto lo schema di montaggio dell'amplificatore Z164 con i relativi terminali.

polarità: il POSITIVO, deve essere connesso al terminale « E » ed il NEGATIVO al terminale « G ». Se invertite le pagliette E-F « ucciderete » i transistor dell'amplificatore, che sarà da buttar via o comunque del tutto fuori uso.

Per finire, dal capo « E » al capo « D » del premontaggio sarà da collegare il controllo di tono R5, che risulterà estremamente utile per ridurre o annullare fischi, battimenti e disturbi durante la ricezione di stazioni molto lontane ed interferite.

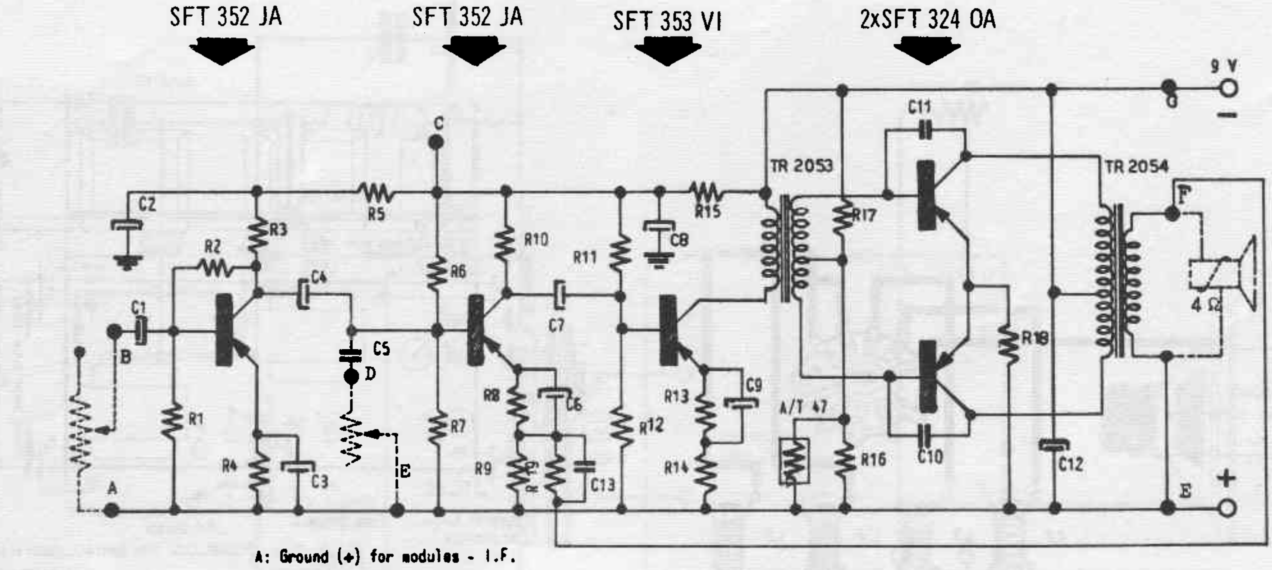
Fatte queste connessioni può iniziare il « count-down » cioè il riscontro di ogni particolare costruttivo prima del « firing-time » ovvero del momento in cui si azionerà per la prima volta l'interruttore.

Naturalmente, vi auguriamo che non si tratti di un... **reale** « firing-time » ma di un collaudo liscio-liscio, con tutto in ordine e ben rispondente.

Se le vostre connessioni sono giuste sarà così.

i materiali

Ap: altoparlante da 4 Ω, 3,5 W — G.B.C. A/440, oppure A/444-1
AMPLIFICATORE: complesso premontato — G.B.C. Z/164
B : pila da 9 V, formata collegando in serie due pile «piatte» da 4,5 V — G.B.C. I/742
C1 : condensatore ceramico da 22 pF — G.B.C. B/15
C2 : condensatore ceramico da 4,7 pF — G.B.C. B/15
C3 : compensatore ad aria variabile da 3/25 oppure 3/30 pF — G.B.C. O/82
C4 : condensatore ceramico da 4700 pF — G.B.C. B/178
C5 : condensatore ceramico da 1000 pF — G.B.C. B/158-2
CM : commutatore rotante - Tre via quattro posizioni, è usata una sola via — G.B.C. G/1027-4
DG : Diodo OA85
JAF: impedenza RF da 0,1 mH — G.B.C. O/497-2
L1 : bobina per la gamma da 5 a 10 MHz - 40 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm, accostate; supporto diametro mm 12 — G.B.C. O/670
L2 : come L1 per la versione a quattro gamme d'onda
L3 : bobina per la gamma 10-20 MHz - 30 spire di filo in rame smaltato da 0,6 mm, accostate; supporto come L1 ed L2
L1 : bobina per la gamma 30-40 MHz - 10 spire di filo in rame smaltato da 0,8 mm, spaziate fra una e l'altra di un millimetro, supporto come le precedenti
NOTA: I supporti sono muniti di nucleo, che deve essere regolato per l'esatta copertura della gamma.
R1 : 6.800 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R2 : 47.000 Ω - ½ W - 10% — G.B.C. D/32
R3 : 15.000 Ω - ½ W - 10% - G.B.C. D/32
R4 : 50.000 Ω - ½ W - 1% — G.B.C. D/54-2
R5 : potenziometro logaritmico da 22.000 o 25.000 Ω — G.B.C. D/197
T1 : trasformatore miniatura: primario 600 Ω, secondario 200 Ω — G.B.C. H/336



A: Ground (+) for modules - I.F.
B: To B.F. output of modules - I.F.
C: Negative supply for modules - I.F.
D: To tone control

E: Ground (+) for battery loud speaker and tone control
F: Loud speaker
G: - 9 V battery

DIAGR ref.	VALUE	TOLER.	CODE	DIAGR ref.	VALUE	TOLER.	CODE	DIAGR. ref.	VALUE	TOLER. or DCWV	CODE	DIAGR. ref.	VALUE	TOLER. or DCWV	CODE
R 1	33 K	± 10%	GBT 1/2	R10	3,3 K	±10%	GBT 1/2	R19	8,2 K	± 10%	GBT 1/2	C 5	0,03 µF	± 20%	1542 W 99 B 808
R 2	56 K	± 10%	GBT 1/2	R11	10 K	±10%	GBT 1/2					C 6	100 µF	6 V	Ducati 12.32.19
R 3	4,7 K	± 10%	GBT 1/2	R12	3,3 K	±10%	GBT 1/2					C 7	10 µF	12 V	MCB 10
R 4	33 K	± 10%	GBT 1/2	R13	150 Ω	±10%	GBT 1/2					C 8	100 µF	12 V	MCB 100
R 5	2,2 K	± 10%	GBT 1/2	R14	10 Ω	±10%	GBT 1/2					C 9	200 µF	6 V	Ducati 12.32.20
R 6	33 K	± 10%	GBT 1/2	R15	150 Ω	±10%	GBT 1/2	C 1	2 µF	6 V	MCA 2	C10	0,01 µF	± 20%	1542 W 99 B 800
R 7	10 K	± 10%	GBT 1/2	R16	33 Ω	± 5%	GBT 1/2	C 2	50 µF	12 V	MCB 50	C11	0,01 µF	± 20%	1542 W 99 B 800
R 8	2,7 K	± 10%	GBT 1/2	R17	1,5 K	± 5%	GBT 1/2	C 3	10 µF	6 V	MCA 10	C12	100 µF	12 V	MCB 100
R 9	56 Ω	± 10%	GBT 1/2	R18	3,3 Ω	± 5%	1W	C 4	5 µF	12 V	MCB 5	C13	1000pF	± 20%	1542 V 99 B 819

FIG. 2 SCHEMA ELETTRICO DELL'AMPLIFICATORE Z/164

Non appena azionato l'interruttore udrete un suono simile ad un « TUP » uscire dall'altoparlante: tale rumore non deve preoccupare perchè dovuto alla naturale carica dei condensatori. Passato il « TUP » subentrerà un notevole fruscio, indice che il rivelatore lavora bene. Ruotate allora C3, dopo aver collegato un'antenna al terminale relativo; udrete i segnali delle emittenti nella gamma prescelta.

Se invece sentite molti fischi, rumori, segnali distorti, può darsi che l'AF115 da voi usato sia un po' fuori dalle normali caratteristiche; per ripristinare la normalità, potrete collegare un micropotenziometro al posto della R3; può andare bene un elemento da 25.000 Ω; regolandolo troverete le migliori condizioni di lavoro per il vostro specifico transistor.



NEL PROSSIMO NUMERO

Ecco alcuni articoli che appariranno sul nostro numero di marzo:

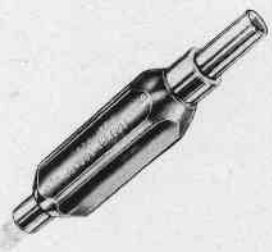
IL FLASH-ROBOT: un congegno automatico impiegante il nuovo « SCR » detto anche relais allo stato solido. Un valido « aiutante » per il fotografo professionista o dilettante evoluto.

PIÙ SEMPLICE DI COSÌ... SI MUORE! Otto montaggi che funzionano con tre o quattro pezzi ciascuno: sirene elettroniche, lampeggiatori, amplificatori, oscillatori; l'ideale per chi ha iniziato « ieri ».

EHI, EHI, PESCE! Questo apparecchio « chiama » i pesci che accorrono da ogni parte... e voi li pescate!

ELIMINIAMO QUESTI VECCHI TRASFORMATORI: i transistor possono prendere il posto dei costosi e spesso irreperibili trasformatori d'ingresso, d'accoppiamento, di linea.
Ed ancora: una taglierina per il fotografo, appunti di razzomodellistica, un ricevitore per i 144 MHz, un semplice trasmettitore, ed altri articoli di GRANDE INTERESSE.

ULTIME NOVITÀ alla G B C electronics



CHIAVE a tubo tascabile **POCKET SOCKET**, con innesto regolabile per 4 misure di dadi.

Impugnatura in materia plastica di butirato, chiave in acciaio cromato.

Utilissima per riparatori, istallatori d'antenna, elettrauto, ecc.

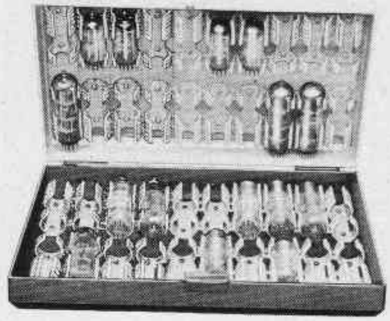
Misure: 1/4" - 5/16" - 3/8" - 7/16"
401

Prezzo di listino L. 4.650 L/287

Chiave a tubo come L/287

Misure:
3/16" - 7/32" - 9/32" - 11/32"
402

Prezzo di listino L. 4.650 L/287-1



Elegante custodia portavalvole G.B.C. in polistirolo antiurto bicolore.

Può contenere 28 valvole tipo noval, octal e miniatura.

Dimensioni: 260 x 155 x 55.

In confezione « Self Service ».

Prezzo di listino L. 1.490 L/336

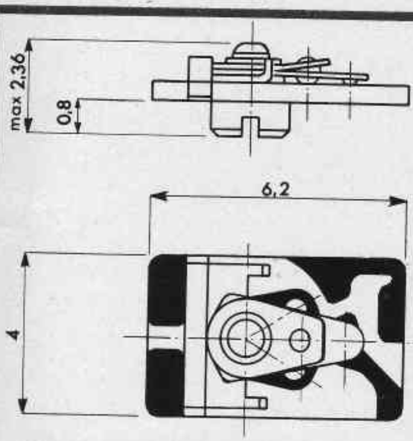
Elegante custodia portavalvole G.B.C. in polistirolo antiurto bicolore.

Può contenere 40 valvole tipo noval e miniatura.

Dimensioni: 260 x 155 x 55.

In confezione « Self Service ».

Prezzo di listino L. 1.490 L/336-1



MICRO COMMUTATORE « DANAVOX »

per apparecchi elettroacustici e a transistor.

Commutazione con cacciavite.

3 posizioni.

2030 - 25

Prezzo di listino L. 1.250 G/1100-6

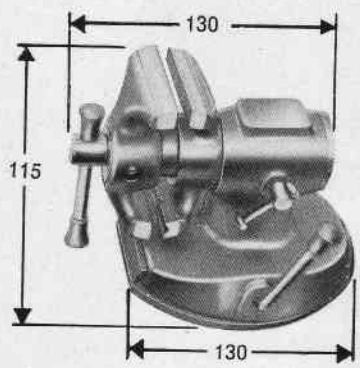
MICRO COMMUTATORE « DANAVOX »

per apparecchi elettroacustici e a transistor.

3 posizioni.

2030 - 26

Prezzo di listino L. 1.600 G/1100-7



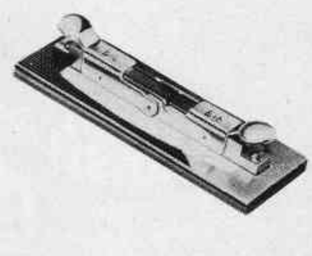
MORSA a doppia ganascia di minimo ingombro con fissaggio su un piano mediante ventose.

Utilissima per laboratorio di riparazione.

Dimensioni 130 x 115

Prezzo di listino L. 8.500 L/400

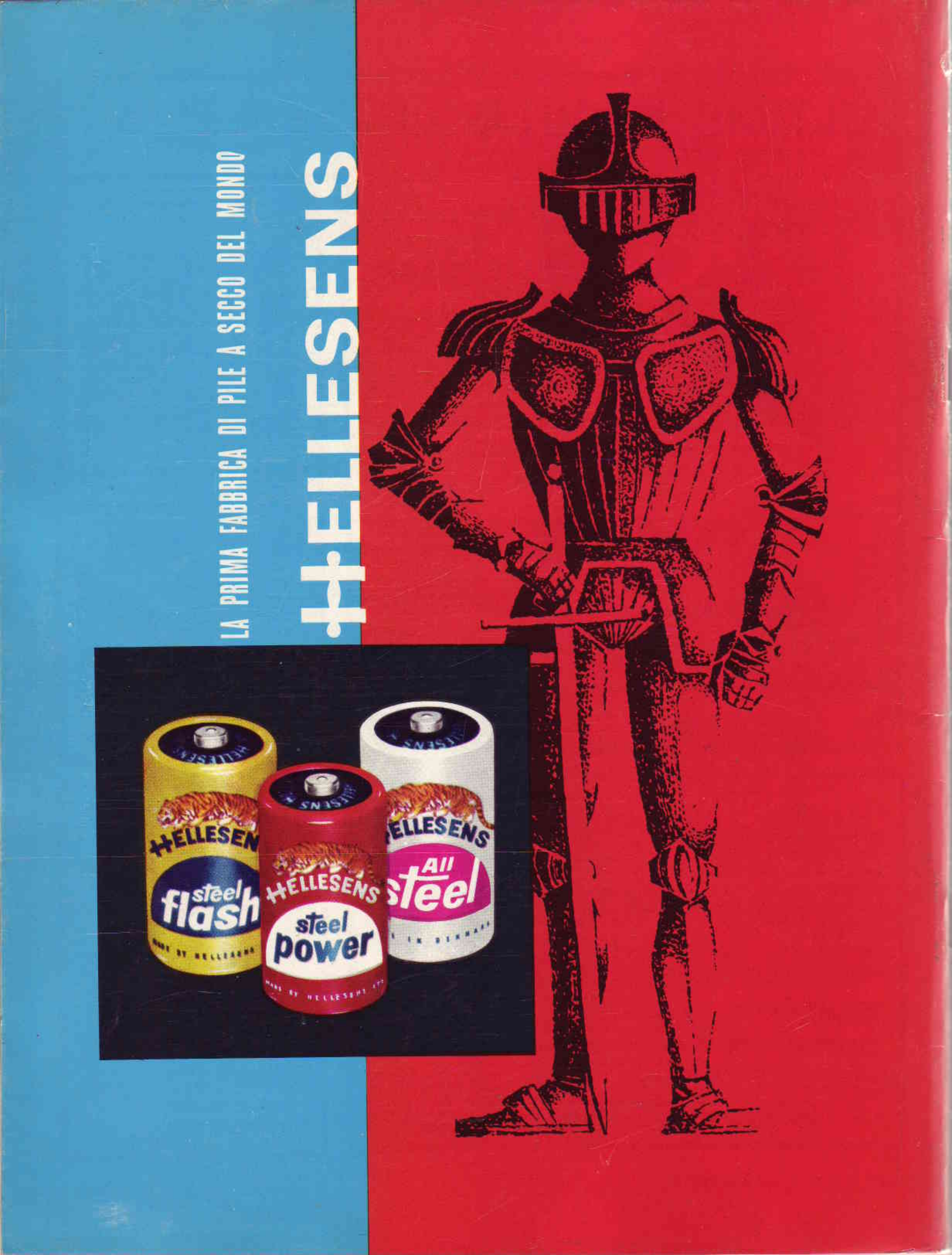
Presentiamo solamente qualche articolo che potete trovare presso tutte le sedi G.B.C. Sono articoli nuovi e di ottima qualità, e su tutti si pratica un forte sconto!!!



GIUNTA NASTRI BIB « MULTICOLORE »

Completo di lama taglia nastro.

Prezzo di listino L. 3.350 S/715


LA PRIMA FABBRICA DI PILE A SECCO DEL MONDO
HELLESENS
steel flash
HELLESENS
steel power
ELLESENS
All steel